PERALATAN DAN MESIN PENGERJAAN KAYU

KURIKULUM 2013

JILID 1



KEMENTRIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

2013

PERALATAN DAN MESIN PENGERJAAN KAYU

Bidang keahlian Teknik Furnitur

Program keahlian Teknik Furnitur

KEMENTRIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

DIREKTORAT PEMBINAAN SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN

2013

PENGANTAR

Kurikulum 2013 dirancang untuk memperkuat kompetensi siswa dari sisi mengetahuan, ketrampilan dan sikap secara utuh , proses pencapaiannya melalui pembelajaran sejumlah mata pelajaran yang dirancang sebagai kesatuan yang saling mendukung pencapaian kompetensi tersebut
Sesuai dengan konsep kurikulum 2013 buku ini disusun mengacau pada pembelajaran scientific approach, sehinggah setiap pengetahuan yang diajarkan, pengetahuannya harus dilanjutkan sampai siswa dapat membuat dan trampil dalam menyajikan pengetauan yang dikuasai secara kongkrit dan abstrak bersikap sebagai mahluk yang mensukuri anugerah Tuhan akan alam semesta yang dikaruniakan kepadanya melalui kehidupan yang mereka hadapi.
Pada initi pembelajarannya buku ini hanyalah usaha minimal yang dilakukan siswa untuk mencapai kompetensi yang diharapkan, sedangkan usaha maksimanya siswa harus menggali informasi yang lebih luas melalui kerja kelompok, diskusi dan menyunting informasi dari sumber sumber lain yang berkaitan dengan materi yang disampaikan.
Sesruai dengan pendekatan dalam kurikulum 2013 siswa diminta untuk menggali dan mencari atau menemukan suatu konsep dari sumber sumber yang pengetahuan yang sedang dipelajarinya, Peran guru sangat penting untuk meningkatkan dan menyesuaiakan daya serap siswa dengan ketersediaan kegiatan pembelajaran pada buku ini. Guru dapat memperkaya dengan kreasi dalam bentuk kegiatan kegiatan lain yang sesuai dan relevan yang bersumber dai lingkungan sosial dan alam sekitarnya
Sebagai edisi pertama,buku ini sangat terbuka dan terus dilakukan perbaikan dan penyempurnaannya, untuk itu kami mengundang para pembaca dapat memberikan sran dan kritik serta masukannya untuk perbaikan dan penyempurnaan pada edisi beruikutnya.atas konstribusi tersebut, kami ucapkan banyak terima kasih. Mudah-mudahan kita dapat memberikan hal yang terbaik bagi kemajuan dunia pendidikan dalam rangka mempersiapkan generasi emas dimasa mendatang

Cimahi Desember 2013

Direktur Pembinaan SMK

KATA PENGANTAR

Modul dengan judul dengan judul Peralatan dan Mesin Pengerjaan kayu, merupakan bahan ajar yang digunakan sebagai panduan praktikum peserta didik di Sekolah Menengah Kejuruan Kurikulum 2013 untuk membentuk salah satu bagian dari kompetensi pada pelaksanakan Teknologi bahan pada bidang keahlian teknik furnitur, yang akan dibahas pada modul ini, yang terdiri sebagai berikut :

1. Alat pengukur dan pemeriksa (*Setout tools*) seperti meteran ,siku-siku dan busur derajat.
2. Alat pemotong *(cutting tools)*, gergaji Pemotong/pembelah
3. Alat serut /perata *(plane)*, seperti jenis ketam tangan.
4. Alat pengikis/pahat (*chisel)*, seperti jenis pahat kayu.
5. Alat pelubang (*Borring tools)*, seperti jenis bor tangan.
6. Alat bantu khusus, seperti pensil, palu, kakatua,dan obeng.
7. Bor tangan listrik/ hand drill , menerangkan bor listrik tangan dengan beberapa mata bor yang digunakan
8. Gergaji tangan listrik/ Circle saw, meliputi gergaji tangan listrik dengan prosedur penggungaannya
9. Ketam tangan listrik/ Hand planer, berisi tentang ketam tangan listrik dan cara penggunaannya
10. Router tangan listrik/ Hand router , menerangkan router tangan dan cara penggunaannya
11. Jig Saw tangan listrik, menerangkan fortable jig saw, mata jig saw dan penggunaannya
12. Amplas tangan listrik meliputi jenis peralatan amplas tangan listrik dan penggunaannya

13. Perawatan Peralatan tangan listrik meliputi beberapa teknik perawatan dari peralatan fortable.

Dengan Modul ini diharapkan membantu peserta didik dalam pembelajaran kurikulum 2013 yang mengacu pada pembelajaran dengan pendekatan scientific Uproach

Penyusun
Drs. Muhammad Fatori, MP

DAFTAR ISI

BAB I
PENDAHULUAN

A. Deskripsi

Kurikulum 2013 dirancang untuk memperkuat kompetens siswa dari sisi pengetahuan, ketrampilan serta sikap secara utuh. Diman proses pencapaiannya melalui pembelajaran pada sejumlah mata pelajaran yang dirangkai sebagai satu kesatuan yang saling mendukuna dalam mencapai kompetensi tersebut. Buku bahan ajar yang berjudul : "**Peralatan dan Mesin Pengerjaan kayu"**merupakan sejumlah kompetensi yang diperlukan untuk SMK pada program keahlian Teknik Bangunan pada paket Teknik Konstruksi Kayu yang dibeikan pada kelas X**I**.

Buku ini menjabarkan usaha minimal yang harus dilakukan oleh siswa untuk mencapai sejumlah kompetensi yang diharapkan dalam dituangkan dalam kompetensi inti dan kompetensi dasar.sesuai deng pendekatan scientific approach yang dipergunakan dalam kurikulum 2013, siswa diminta untuk memberanikan dalam mecari dan menggali kompetensi yang ada dala kehidupan dan sumber yang terbentang disekitar kita, dan dalam pembelajarannya peran Guru sangat penting untuk meningkatkan dan menyesuaikan daya serap siswa dalam mempelajari buku ini. Gura diusahakan untuk memperkaya dengan mengkreasi mata pembelajaran dalambentuk krgiatan-kegiatan lain yng sesuai dan rng bersumber relevan yang bersumber dari alam sekitar kita.

Buku siswa ini disusun dibawah kkordinasi Direktorat Pembinaan SMK,Kementrian Pendidikan dan kebudayaan. Dan dipergunakan dalam tahap awal penreapan kurikulum 2013. Buku ini merupakan dokumen hidup yang senantiasa dapat diperbaiki , diperbaharui dan

dumutahirkan sesuai dengan kebutuhan dan perubahan zaman. Kritik, saran dan masukan dari berbagai kalangan diharapkan dapat meningkatkan dan menyempurnakan kualitas dan mutu buku ini.

1. Kompetensi inti dan kompetensi dasar

KOMPETENSI INTI DAN KOMPETENSI DASAR MATA PELAJARAN
PERALATAN TANGAN DAN MESIN PENGERJAAN KAYU

KOMPETENSI INTI KELAS: XI	KOMPETENSI DASAR
KI-1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	1.1. Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya 1.2. Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam 1.3. Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari
K-2 Menghayatidan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung-jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.	2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam mempelajari peralatan dan mesin pengerjaan kayu 2.2. Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip dan keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan simulasi penggunaan peralatan dan mesin pengerjaan kayu

KOMPETENSI INTI KELAS: XI	KOMPETENSI DASAR
K-3 Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan **metakognitif** berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dalam wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.	3.1. Mengidentifikasi Peralatan Tangan 3.2. Mengidentifikasi Peralatan Portable 3.3. Mendeskripsikan Peralatan Tangan 3.4. Menganalisis cara Merawat Peralatan Tangan 3.5. Menjelaskan cara memperbaiki Peralatan Tangan 3.6. Menjelaskan cara menggunakan Peralatan Portable 3.7. Menganaliss cara perawatan Peralatan Portable 3.8. Menganalisis cara memperbaiki Peralatan Portable
K-4 Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, **bertindak secara efektif dan kreatif**, dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah pengawasan langsung.	4.1 Menganalisis cara penggunaan peralatan portable 4.2 Menganalisis cara perawatan dan perbaikan peralatan portable 4.3 Menggunakan Peralatan Tangan 4.4 Merawat Peralatan Tangan 4.5 Memperbaiki Peralatan Tangan 4.6 Menggunakan Peralatan Portable 4.7 Merawat Peralatan Portable 4.8 Memperbaiki Peralatan Portable

KOMPETENSI INTI DAN KOMPETENSI DASAR MATA PELAJARAN
PERALATAN TANGAN DAN MESIN PENGERJAAN KAYU

KOMPETENSI INTI KELAS: XII	KOMPETENSI DASAR
KI-1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	1.1. Memahami nilai-nilai keimanan dengan menyadari hubungan keteraturan dan kompleksitas alam terhadap kebesaran Tuhan yang menciptakannya 1.2. Mendeskripsikan kebesaran Tuhan yang menciptakan berbagai sumber energi di alam 1.3. Mengamalkan nilai-nilai keimanan sesuai dengan ajaran agama dalam kehidupan sehari-hari
KI-2 Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung-jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.	2.1. Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu; objektif; jujur; teliti; cermat; tekun; hati-hati; bertanggung jawab; terbuka; kritis; kreatif; inovatif dan peduli lingkungan) dalam aktivitas sehari-hari sebagai wujud implementasi sikap dalam melakukan percobaan dan berdiskusi 2.2. Peduli terhadap keselamatan diri dan lingkungan dengan menerapkan prinsip dan keselamatan kerja saat melakukan kegiatan pengamatan dan percobaan di laboratorium lingkungan
KI-3	3.1. Menjelaskan cara Penggunaan

KOMPETENSI INTI KELAS: XII	KOMPETENSI DASAR
Memahami, menerapkan, menganalisis, dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan **metakognitif** dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian dalam bidang kerja yang spesifik untuk memecahkan masalah.	Mesin Statis /Tetap, jenis gergaji bundar bermeja, mesin gergaji bundar lengan, mesin ketam perata, mesin ketam penebal, mesin bor tekan. **3.2.** Menjelaskan cara Melakukan perawatan dan perbaikan MesinStatis / Tetap, jenis gergaji bundar bermeja, mesin gergaji bundar lengan, mesin ketam perata, mesin ketam penebal, mesin bor tekan **3.3.** Menjelaskan cara Penggunaan Mesin Statis /Tetap jenis mesin gergaji pita, mesin bor horizontal, mesin shaper (spindle moulder), mesin over head router, dimension saw, multy boring mashine, hollow chisel morticer, chain morticer, mesin bubut kayu, dan special attachments 3.4. Menjelaskan cara Melakukan perawatan dan perbaikan MesinStatis / Tetap jenis mesin gergaji pita, mesin bor horizontal, mesin shaper (spindle moulder), mesin over head router, dimension saw, multy boring mashine, hollow chisel morticer, chain morticer, mesin bubut kayu, dan special attachments
KI-4 Mengolah, menyaji, menalar, dan **mencipta** dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, **bertindak secara efektif dan kreatif** dan mampu melaksanakan tugas spesifik di bawah	4.1 Menggunakan Peralatan Mesin Statis/ Tetap jenis gergaji bundar bermeja, mesin gergaji bundar lengan, mesin ketam perata, mesin ketam penebal, mesin bor tekan. 4.2. Melakukan perawatan dan perbaikan MesinStatis / Tetap, jenis gergaji bundar bermeja, mesin

KOMPETENSI INTI KELAS: XII	KOMPETENSI DASAR
pengawasan langsung	gergaji bundar lengan, mesin ketam perata, mesin ketam penebal, mesin bor tekan 4.3. Menggunakan Peralatan Mesin Statis/ Tetap jenis mesin gergaji pita, mesin bor horizontal, mesin shaper (spindle moulder), mesin over head router, dimension saw, multy boring mashine, hollow chisel morticer, chain morticer, mesin bubut kayu, dan special attachments 4.4. Melakukan perawatan dan perbaikan MesinStatis / Tetap jenis mesin gergaji pita, mesin bor horizontal, mesin shaper (spindle moulder), mesin over head router, dimension saw, multy boring mashine, hollow chisel morticer, chain morticer, mesin bubut kayu, dan special attachments

2. Rencana aktivitas belajar

Proses pembelajaran pada kurikulum 2013 untuk semua jenjang dilaksankan dengan menggunakan pendekatan Ilmiah (scientific approach). Langkah-langkah pendekatan ilmiah dalam proses pembelajarannya dimulai dari menggali informari melalui pengamatan dan pertanyaan dan percobaan, kemudian mengolah data dan informasi, menyajikan data atau informasi dan dilanjutkan dengan menganalisis, menalarmdan kemudian menyimpulkan serta terakhir diharapkan siswa dapat mencipta. Pada buku ini seluruh materi yang tersaji dalam kompetensi dasar diupayakan sedapat mungkin dapat

diaplikasikan secara prosedural sesuai dengan pendekatan ilmian (scientific approach).

Melalui buku bahan ajar ini kalian akan mempelajar apa?, bagaimana, dan mengapa?, terkait dengan pembelajaran pada kompetensi yang sedang diuraikan pada buku ini, langkah awal dari pembelajaran buku bahan ajar ini dalah dengan melakukan pengamatan/ obsrvasi. Ketrampilan melakukan pengamatan dan percobaan dalam menemukan hubungan materi yang sedang diamati secara sistematis merupakan kegiatan pembelajaran yang aktif, kreatif inovatif, serta menyenangkan. Dengan hasil pengamatan ini diharapkan akan muntul pertanyaan pertanyaan lanjutan yang muncul, dan dengan melakukan percobaan dan penyelidikan lanjutan diharapkan kalian akan memperoleh pemahaman yang utuh dan lengkap tentang permasalahan yang sedang diamati.

Dengan ketrampilan yng kalian dapatkan, kalian akan dapat mengetahui bagaimana mengumpulkan fakta dan menghubungkan fakta-fakta untuk membuat sesuatu penafsiran atau kesimpulan. Ketrampilan ini juga merupakan ketrampilan belajar sepanjang hayat yang dapat dipergunakan dalam mempelajari berbagai macam ilmu akan tetapi juga dapat dipergunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Modul ini merupakan modul pembelajaran siswa SMK dalam rangka mengalikasikan kurikulum 2013, sehingga dalam modul ini diharapkan guru dapat memberikan peran aktif sebagai fasilitator serta tutor dalam membimbing siswa memperoleh pengetahuan dan praktek dari materi materi yang akan diajarkan. Daram rangka implementasi kurikulum 2013 seorang guru harus melakukan pembelajaran dengan pendekatan Ilmiah (Scientific approach) dengan kaidah kaidah pendekatan pembelajaran nya, yang dikemas dalam 5M yang berarti: Mengamati , bertanya ,menalar , mencoba dan membuat jejaring, atau melalui pendekatan pendekatan ilmiah lainnya yang dikemas dalam sintak/ langkah langkah metode yang harus dilakukan, adapun metode

yang dianjurkan dalam proses pembelajaran kurikulum 2013 adalah, Problem base Learning, Projec base Learning, Discovery Learning dan metode detode yang lain.

Dalam modul ini akan membahas pengenalan dan penggunaan peralatan tangan manual pada pekerjaan kayu diantaranya :

1. Materi pokok I Alat pengukur dan pemeriksa (*Setout tools*) seperti meteran ,siku-siku dan busur derajat.
2. Materi pokok 2 Alat pemotong *(cutting tools)*, gergaji Pemotong/pembelah
3. Materi pokok 3 Alat serut /perata *(plane)*, seperti jenis ketam tangan.
4. Materi pokok 4 Alat pengikis/pahat (*chisel)*, seperti jenis pahat kayu.
5. Materi pokok 5 Alat pelubang (*Borring tools)*, seperti jenis bor tangan.
6. Materi pokok 6 Alat bantu khusus, seperti pensil, palu, kakatua,dan obeng.
7. Materi pokok 7 Bor tangan listrik/ hand drill , menerangkan bor listrik tangan dengan beberapa mata bor yang digunakan
8. Materi pokok 8 Gergaji tangan listrik/ Circle saw, meliputi gergaji tangan listrik dengan prosedur penggungaannya
9. Materi pokok 9 Ketam tangan listrik/ Hand planer, berisi tentang ketam tangan listrik dan cara penggunaannya
10. Materi pokok 10 Router tangan listrik/ Hand router , menerangkan router tangan dan cara penggunaannya
11. Materi pokok 11 Jig Saw tangan listrik, menerangkan fortable jig saw, mata jig saw dan penggunaannya
12. Materi pokok 12 Amplas tangan listrik meliputi jenis peralatan amplas tangan listrik dan penggunaannya

13. Materi pokok 13 Perawatan Peralatan tangan listrik meliputi beberapa teknik perawatan dari peralatan fortable.

A. Prasyarat

Didalam penggunaan modul ini memerlukan jenis kemampuan yang harus dimiliki oleh siswamencakup :

1. Telah menguasai teori-teori peralatan tangan
2. Telah mempelajari keselamatan kerja
3. Menguasai petunjuk pengerjaan kayu.

B. Petunjukpenggunaan modul

Mempelajari modul ini dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut

1. Pelajari materi pada setiap materi pokok dengan seksama.
2. Siapkan alat bantu sebelum melaksanakan pekerjaan kayu dimulai.
3. Siapkan peralatan alat keselamatan kerja.
4. Kerjakan lembar latihan yang terdapat pada bagian akhir dari setiap materi pokok.
5. Koreksi hasil jawabanmu dengan mencocokkan kunci jawaban yang terdapat pada bagian akhir modul ini.
6. Jika jawaban anda belum mencapai standar nilai minimal 75 % maka anda dinyatakan belum kompeten, selanjutnya pelajari ulang pada materi tersebut dengan teliti hingá anda yakin telah memperoleh nilai minimal 75.
7. Setelah selesai melakukan semua kegiatan belajar pada modul ini dengan memperoleh nilai rata-rata minimal 75, maka anda telah dinyatakan kompeten dalam menggunakan peralatan tangan pekerjaan kayu.

C. Tujuanakhir :

Tujuan akhir setelah mempelajari modul Menggunakan Peralatan Tangan ini siswa diharapkan dapat :

1. Mendiskripsikan jenis, fungsi dan ukuran peralatan tangan pekerjaan kayu.
2. Menguraikan nama bagian-bagian peralatan tangan pekerjaan kayu.
3. Menerapkan cara-cara pemeliharaan peralatan tangan pekerjaan kayu.
4. Melakukan keselamatan kerja penggunaan peralatan tangan pekerjaan kayu.
5. Menggunakan peralatan tangan pekerjaan kayu sesuai dengan fungsinya.
6. Menerapkan , fungsi dan ukuran peralatan tangan listrik (tangan listrik) pada pekerjaan furnitur
7. Menerapkan prosedur perawatan dan pemeliharaan mesin-peralatan tangan listrik untuk pekerjaan furnitur
8. Menyebutkan nama bagian-bagian peralatan peralatan tangan listrik
9. Menguraikan langkah kerja penggunaan mesin-peralatan tangan listrik
10. Menggunakan peralatan peralatan tangan listrik untuk pekerjaan perkayuan.

BAB II
PEMBELAJARAN

A. Diskripsi

Dalam modul ini akan membahas pengenalan dan penggunaan peralatan tangan manual pada pekerjaan kayu diantaranya :

1. Materi pokok I Alat pengukur dan pemeriksa (*Setout tools*) seperti meteran ,siku-siku dan busur derajat.
2. Materi pokok 2 Alat pemotong *(cutting tools)*, gergaji Pemotong/pembelah
3. Materi pokok 3 Alat serut /perata *(plane)*, seperti jenis ketam tangan.
4. Materi pokok 4 Alat pengikis/pahat (*chisel)*, seperti jenis pahat kayu.
5. Materi pokok 5 Alat pelubang (*Borring tools)*, seperti jenis bor tangan.
6. Materi pokok 6 Alat bantu khusus, seperti pensil, palu, kakatua,dan obeng.
7. Materi pokok 7 Bor tangan listrik/ hand drill , menerangkan bor listrik tangan dengan beberapa mata bor yang digunakan
8. Materi pokok 8 Gergaji tangan listrik/ Circle saw, meliputi gergaji tangan listrik dengan prosedur penggungaannya
9. Materi pokok 9 Ketam tangan listrik/ Hand planer, berisi tentang ketam tangan listrik dan cara penggunaannya
10. Materi pokok 10 Router tangan listrik/ Hand router , menerangkan router tangan dan cara penggunaannya
11. Materi pokok 11 Jig Saw tangan listrik, menerangkan fortable jig saw, mata jig saw dan penggunaannya

12. Materi pokok 12 Amplas tangan listrik meliputi jenis peralatan amplas tangan listrik dan penggunaannya

B. Kegiatan Pembelajaran

1. PEMBELAJARAN 1 ;ALAT PENGUKUR DAN PEMERIKSA (LAY OUT TOOLS), METERAN, SIKU-SIKU DAN BUSUR DERAJAT.

a. TujuanKegiatan Pembelajaran

- Siswadapat menguraikan jenis-jenis alat pengukur seperti meterán, siku-siku, busur derajat.
- Menerapkan fungsi peralatan pengukur pada pekerjaan furnitur
- Siswadapat menggunakan peralatan pengukur pada pekerjaan furnitur.

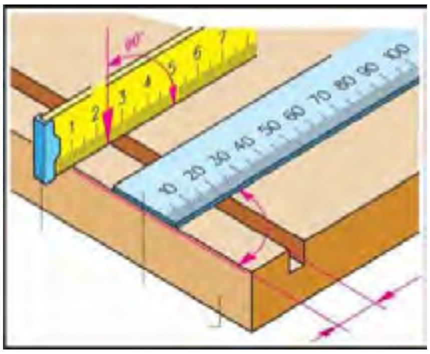
b. Uraian Materi

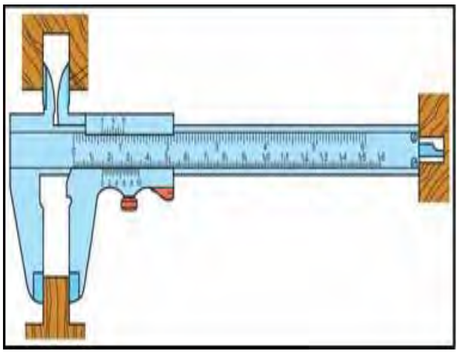
1) Pengaamatan

Coba kalian perhatikan dan amati kondisi yang kalian ketahui di lapangan sebagai contoh penggaris, meteran dan sebagainya. dapatkah kalian sebutkan ukuran yang kalian amati . dimensi satuan apa yang kalian lihat , apakah menggunakan mili Milimeter, Centimeter atau Din, coba Jejerkan dan kesamaan panjang ukurannya bedakan dan manakah yang lebih akurat diantara alat ukur yang kalian amati.

Diskusikan dan Pelajari buku bahan ajar ini atau cari sumber informasi lain yang dapat memberikan kerterangan seperti buku

teks atau di internet yang lebih lengap tentang pengukuran, buatlah kesimpulan dan presentasikan setelah diskusi usai





2) **Peralatan pengukur dan pemeriksa.**

Macam-macam alat pengukur dan penggunaannya

Alat pengukur disebut juga alat untuk mengukur dan memeriksa, yang dapat digunakan untuk mengukur atau memeriksa suatu benda kerja dalam arah panjang, lebar, tinggi dan kemiringan dudut.Alat pengukur ini terbut dari bahan kayu, logam atau plastic dengan berbagai jenis bentuk dan macamnya.Pada modul ini hanya dibahas alat pengukur yang pokok dalam pertukangan kayu diantaranya jenis

- Meteran,
- Siku-siku, dan
- Busur derajat.

a) Meteran

(1) Meteran lipat



Meteran lipat yang diperdagangkan dibuat dari bahan kayu, plastik dan baja.Meteran lipat mempunyai panjang dari 1 - 2 meter.Meteran lipat

yang terbuat dari kayu tiap-tiap ujungnya dibungkus dari logam dan kuningan, sedangkan ujung yang lainnya dilengkapi dengan engsel lipat.Spesifikasi meteran lipat bahan dari kayu panjang 100 cm.Lihat gambar 1

Fungsi meteran lipat dipakai utnuk menentukan ukuran terutama pada pekerjaan kayu.

(2) Rol meter





GambarRol meter Gambar meter gulung

Meteran gulung dapat digolongkan menjadi dua yaitu meteran gulung kecil dan meteran gulung besar, Meteran gulung kecil mempunyai panjang mulai dari 1 - 5 meter.Pada meteran gulung kecil ujung dilengkapi dengan baja berbentuk siku, baja tersebut dipasang tidak permanen sehingga dapat bergerak maju dan mundur.Meteran gulung kecil sering dipergunakan di dalam ruangan untuk mengukur bagian dalam dan luar sesuatu objek/benda.

Meteran gulung besar mempunyai panjang dari 10 - 50 meter ini sering dipergunakan diluar ruangan untuk mengukur bidang-bidang yang panjang.Ujung

meteran gulung besar dipasang suatu alat yang berbentuk lipatan kawat, sehingga meteran ini kalau dipakai dikaitkan saja pada paku atau pada patok-patok. Meteran lipat maupun meteran gulung mempunyai dua skala pembacaan, yaitu : centimeter (sm) dan inchi. 1 m = 100 cm, 1 cm = 10 mm, 1 inchi = 25,4 mm. Lihat gambar 2 – 3.

(3) Mistar Baja



Gambar Mistar baja

Spesifikasi Meteran baja bahan dari stenlees steel panjang 100 cm, mistar baja terbuat dari baja dengan satuan mm, cm dan inchi.

Fungsi mistar ukur digunakan untuk mengukur panjang, lebar, atau tebal pada benda kerja yang kecil. Lihat gambar 4.

b) Siku-Siku

Siku-siku yang biasa dipergunakan dalam pekerjan pertukangan kayu ada beberapamacam siku, pada modul ini hanya dibahas tiga yaitu siku Tetap, sikugeser, dan siku goyang.

Diskusi :

Diskusikan dengan temanmu bila kalian akan menggunakan siku-siku apa yang harus kalian ketahui tentunya kalian ketahui baik jenis dan kegunaannya, carilah sumber informasi lain untuk melengkapi informasi yang kalian dapati dari buku bahan ajar ini, buat resume tentang siku-siku dan presentasikan setelah diskusi selesai.

a) Siku Tetap.



Gambar Siku Tetap

Siku tetap biasa disebut siku kombinasi karena siku ini mempunyai sudut 90° dan 45º , Hanya kedudukan daunnya yang tidak dapat dirubah / tetap, bahan dari siku tetap daun dan tangkai terbuat dari logam. . Siku tetap gunanya untuk pengukuran keperluan sudut 90 º dan 45 º.Lihat gambar 5.

Ciri-ciri Siku Biasa Tetap

- Biasanya daun dan badannya terbuat dari baja .
- Daunnya lebih tipis dibandingkan dengan badannya
- Pada daun terdapat pembagian ukura dalam satuan centimeter (cm) dan inchi.

- Panjang daun merupakan suatu ukuran dalam menentukan panjang siku.

b) Siku geser



Siku geser identik dengan siku kombinasi mempunyai sudut 45º dan 90 º, kedudukan daunnya dapat digeser sepanjang alur pada daun, bahan dari siku geser daun dan tangkainya terbuat dari logam. Siku geser gunanya untuk pengukuran keperluan sudut 90 º dan 45 º. Lihat gambar 6.

c) Siku Goyang



Siku goyang mempunyai sudut yang dapat diatur, kedudukan daunnya yang dapat dirubah sesuai yang diinginkan, bahan dari siku goyang biasanya daun terbuat dari baja dan tangkainya dari kayu keras.

Gunanya siku goyang untuk memeriksa atau mengukur sudut kurang dari 45º atau lebih dari 90 º.

c) Busur derajat



Busur derajat sama dengan siku goyang mempunyai sudut yang dapat diatur, kedudukan daunnya yang dapat dirubah sesuai yang diinginkan, bahan dari busur derajat biasanya daun dan badannya terbuat dari logam, pada daun terdapat pembagian ukura dalam satuan centimeter (cm) dan inchi.

Kegunaan dari busur derajat untuk mengukur atau memeriksa kemiringan sudut yang diperlukan.

d) Keselamatan kerja

- Pilihlah peralatan untuk mengukur panjang sesuai dengan fungsinya.
- Pilihlah peralatan untuk mengukur kesikuan sesuai fungsinya
- Pilihlah peralatan untuk mengukur dan memeriksa ketebalan sesuai fungsinya.
- Hindarikan penyimpanan metreran dan siku yang tidak pada tempatnya.

c. Rangkuman

- Spesifikasi meteran lipat bahan dari kayu panjang 100 cm Fungsi meteran lipat dipakai utnuk menentukan ukuran terutama pada pekerjaan kayu.
- Spesifikasi Meteran Gulung/ Rol meter bahan dari logam atau kain panjang 200 cm s.d 500 cm. Fungsi meteran gulung gunanya untuk menentukan ukuran pada kayu atau benda lainnya yang relatif besar.

- Siku tetap/ siku kombinasi, siku ini mempunyai sudut 90° dan 45°, kedudukan daunnya tidak dapat dirubah / tetap, bahan dari logam
- Siku geser , siku ini mempunyai sudut 90° dan 45° , kedudukan daunnya yang dapat dirubah / digeser, bahan dari logam
- Siku goyang mempunyai sudut yang dapat diatur, kedudukan daunnya yang dapat dirubah sesuai yang diinginkan,
- Busur derajat sama dengan siku goyang mempunyai sudut yang dapat diatur, kedudukan daunnya yang dapat dirubah sesuai yang diinginkan.

d. Tugas

1. Kuasai secara sistimatis nama-nama bagian dari peralatan Pengukuran jenis meterán, siku-siku dan busur derajat.
2. Mintalah pertolongan dari salah satu teman anda untuk menguji secara lisan tentang nama-nama jenis alat pengukuran atau pemeriksa, anda harus mampu menjawab dengan cepat dan benar.
3. Coba lakukan bersama teman untuk membuat benda kerja dengan menggunakan peralatan pengukuran atau pemeriksa jenis meterán dan siku-siku.

2. MATERI POKOK 2 :ALAT PEMOTONG (CUTTING TOOLS), JENIS ALAT GERGAJI TANGAN.

a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran

Dalam kegiatan pemelajaran ini siswa diharapkan dapat

- Menerapkan prosedur pemotongan kyu dengan alat Pemotong (cutting tools), alat jenis gergaji tangan.
- Menggunakan peralatan pmotongsesuai fungsi dan jenisnya
- Siswa dapat mengaplikasikan peralatan pemotong pada pekerjaan pembuatan furnitur.

b. Uraian Materi

1) Pengamatan

Coba perhatikan gambar dibawah ini , amati jumlah gigi per incinya dan sudut gigi yang ada , tahukah kalian tentang jenis gergaji potong dan gergaji belah.

Diskusikan dengan temanmy tentang gergaji dan peralatan potong lainnya, pelajari buku bahan ajar ini atau cari materi dari sumber informasi lain seperti buku teks atau internet, buatlah rangkuman dan presentasikan setelah diskusi selesai





2) Peralatan Pemotong/ Gergaji Tangan

Macam-macam alat pemotong dan penggunaannya

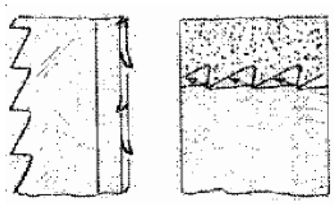
Alat pemotong disebut juga alat untuk memotong dan membelah, yang dapat digunakan untuk memotong dan membelah suatu benda kerja dalam arah memanjang, Tebal .Alat pemotong ini terbut dari bahan kayu, logam atau plastic dengan berbagai jenis bentuk dan macamnya.Alat pemotong yang pokok dalam pertukangan kayu adalah jenis gergaji.Gergaji tangan dibagi menjadi dua macam, yaitu gergaji pemotong dan gergaji pembelah.

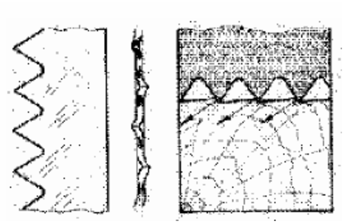
.

Daun gergaji dibuat dari baja bermutu tinggi yang sangat keras, sehingga ketajaman gerigi tidak selalu diruncingkan kembali.Untuk mengetahui spesifikasi gergaji, dapat dilihat pada daun gergaji di dekat tangkai pegangan, yang menyebutkan jumlah gigi perkepanjangan 25 mm.

Gergaji manual

Gergaji manual digerakkan oleh tangan manusia. Panjang gergaji manual antara 500 s.d. 650 mm. Jenis gergaji manual disesuaikan dengan fungsi, bahan, dan bentuk kayu yang akan dikerjakan. Fungsi gergaji adalah memotong dan membelah.Untuk memotong disebut gergaji potong dan untuk membelah disebut gergaji belah.Bentuk gigi gergaji potong berbeda dengan gigi gergaji pembelah.Perhatikan gambar di bawah.





Gigi *Gergaji Pembelah* *Gigi Gergaji Pemotong*

3) Jenis-jenis gergaji:

a) Gergaji belah (*rip saw*)

Gergaji belah adalah gergaji manual paling besar.Panjang gergaji 650 mm dengan 5 PPI.Gergaji ini khusus untuk memotong balok-balok kayu besar yang berserat.

Gergaji pembelah adalah gergaji dengan gerigi dirancang untuk membelah kayu.



Gergaji pembelah digunakan untuk menggergaji kayu searah jaringan serat kayu dan mempunyai $3^1/2$ hingga 4 pucuk gigi pada setiap panjang 25 mm. Panjang daun antara 500 mm hingga 70 mm.

b) Gergaji potong (*crosscut saw*)

Panjang gergaji potong antara 600 s.d. 650 mm dengan 6 s.d. 8 PPI.Gergaji ini sangat bagus untuk memotong balok-balok kayu dan papan yang panjang, tetapi tidak baik untuk memotong kayu-kayu olahan seperti partikel board, triplek dan blockboard.

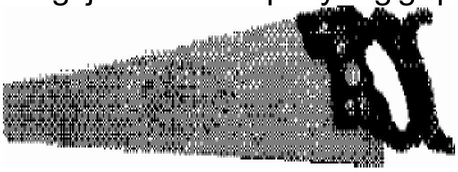


Gergaji pemotong adalah gergaji dengan gerigi yang dirancang untuk memotong

kayu.

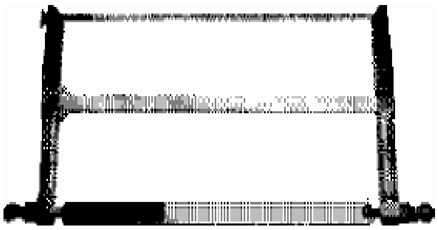
Jenis gergaji ini digunakan menyayat/memotong melintang jaringan seratkayu dan tepi potongnya mempunyai 5 hingga 7 pucuk gigi pada setiap kepanjangan 25 mm. Panjang daun antara 550 mm hingga 700 mm.

c) **Gergaji bilah/papan (*panel saw*)**



Gergaji bilah mempunyai gigi potong antara 10 s.d. 12 PPI.Gergaji ini sangat bagus untuk memotong kayu olahan tetapi sering juga digunakan dalam berbagai pemotongan.Panjang daun gergaji bilah antara 500 s.d. 550 mm.

d) **Gergaji bentang (*frame saw*)**



Gergaji bentang adalah gergaji tradisional yang digunakan pada abad pertengahan. Daun gergaji yang tipis dibentangkan pada salah satu sisi badan (frame) dan di sisi lainditempatkan kawat baja yang berfungsi untuk mengendorkan dan mengencangkan daun gergaji. Daun gergaji dapat berputar ke segala arah sesuai dengan keinginan dan dapat disesuaikan dengan kedudukan benda yang akan dipotong. Daun gergaji mempunyai 4, 5, 6, dan 11 PPI.

e) **Gergajipunggung (*backsaw*)**



Gergaji punggung biasanya berukuran kecil dengan daun tipis.Gergaji ini digunakan untuk pekerjaan halus.Gigi gergaji lebih halus dan pada punggung daun dikuatkan dengan kerangka baja atau tembaga yang berbentuk **U**.

Gergaji punggung digunakan secara umum di kerja bangku.Gergaji punggung harus mampu memotong melintang dan searah serat kayu, maka dari itu bentuk giginya serupa dengan gigi gergaji potongdengan kemiringan sekitar 16°.Panjang gergaji punggung antara 205 s.d. 350 mm dengan 13 s.d. 15 PPI.

Dinamakan gergaji punggung karena adanya punggung dari bahan baja yang dipasang pada daun gergaji.

Jumlah pucuk gigi pada setiap kepanjangan 25 mm adalah 12 hingga 14.Gergaji punggung digunakan untuk pekerjaan kecil dan halus.

f) **Gergajilingkar (*curve cutting saw*)**

Gergaji lingkar digunakan untuk memotong bentuk-

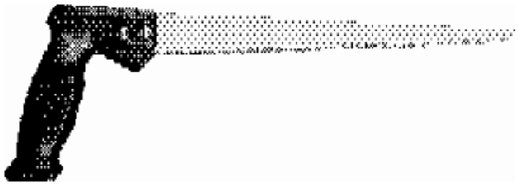


bentuk khusus dan sulit seperti pembuatan lubang, radius dan bentuk-bentuk yang tidak beraturan lain.

Gergaji kurva digunakan untuk menyayat

lengkungan-lengkungan yang kecil dan tajam sehingga tidak mungkin dikerjakan dengan gergaji lain. Ukuran panjang daun berkisar 156 mm.

g) Gergaji gerek



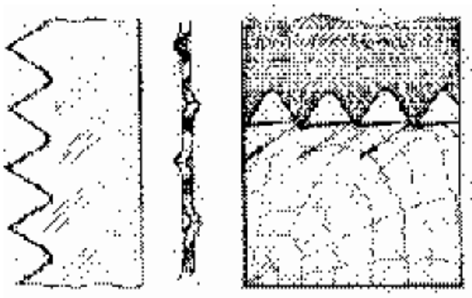
Gergaji gerek digunakan untuk menyayat bentuk lengkungan yang sukar dilakukan dengan gergaji biasa.Gergaji gerek dilengkapi dengan tiga lembar daun yang dapat dipasang bergantian.

Ukuran panjang daun antara 300 mm hingga 450 mm.

4) **Penggunaan** gergaji

Sebelum menggunakan gergaji tangan kita harus mengetahui halhal yang bersifat teknis, hal tersebut antara lain:

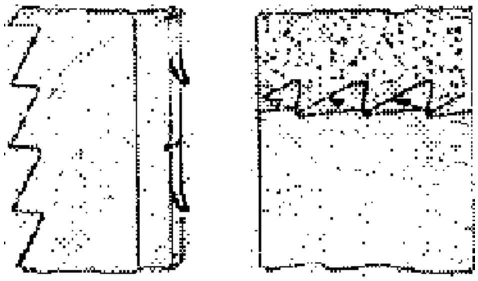
a) Bentuk Gigi Gergaji



Dilihat dari kegunaan, maka bentuk gigi gergaji tangan sangat berlainan antara pemotong dan pembelah.

Untuk gergaji pemotong gigi gergaji dikikir miring kira-kira 60° - 80° terhadap daun gergaji.

Dan untuk gergaji pembelah giginya dikikir tegak 90° terhadap daun gergaji.

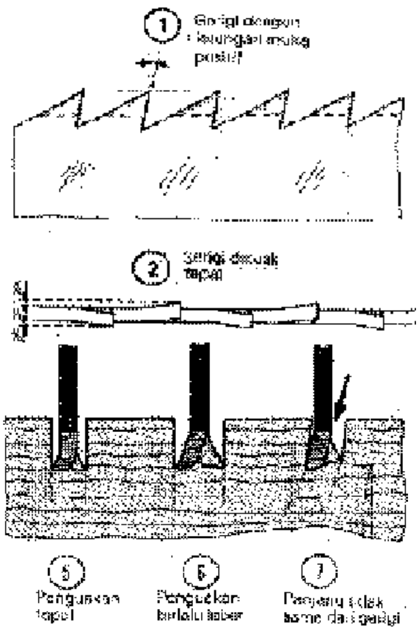


b) Teknik Penggunaan

(1) Memotong kayu basah dan kering

Untuk mencegah daun gergaji terjepit sewaktu digunakan, maka gigi gergaji perlu dikuak (dibengkokkan).Pembengkokkan ujung gigi kira-kira

$^{1}/3$ dari gigi gergaji. Lebar pembengkokkan harus sama besar ke kiri danke kanan. Untuk kayu basah, pembengkokkan 2 x tebal daun gergaji.Sedangkan untuk kayu kering $1^{1}/2$ x tebal daun gergaji.



Kita lihat gambar yang merupakan potongan lintang dari sebuah gigi gergaji.

Apa yang akan terjadi bila gigi gergaji dikuak seperti gambar Dan apa yang akan terjadi bila satu deret gigi gergaji lebih pendek dari pada deret yang lain gambar

(2) **Menentukan kehalusan dan kekasaran pemotongan**

Untuk menentukan hasil pemotongan dari penggergajian, kita dapat melihat jumlah gigi per 1" (inchi), bila dalam 1 " jumlah gigi antara 4 - 6 maka gergaji ini termasuk jenis gergaji kasar, sedangkan bila dalam 1" terdapat 12 - 14 gigi maka termasuk gergaji halus. Untuk mengetahui hal tersebut dapat dilakukan pengukuran gigi gergaji dengan mistar.

Gergaji yang berkualitas pada daunnya sudah tertera jumlah gigi setiap 1 ".

(3) **Cara menggunakan gergaji pemotong dan pembelah**

(a) Memilih gergaji pemotong atau pembelah yang baik, tajam dan besar kuakannya disesuaikan dengan kayu akan dipotong atau dibelah.

(b) Pasang kayu yang akan dipotong pada bangku kerja dengan menggunakan klem atau ragum, atau pada 2 buah kuda-kuda penggergajian bila kayu yang akan ddipotong panjang.

(c) Letakkan daun gergaji pada sisi sudut kayu dengan sisi gergaji sebelah kiri cepat pada garis lukisan atau berjarak 1 - 1 *Vi*mm dari garis lukisan.

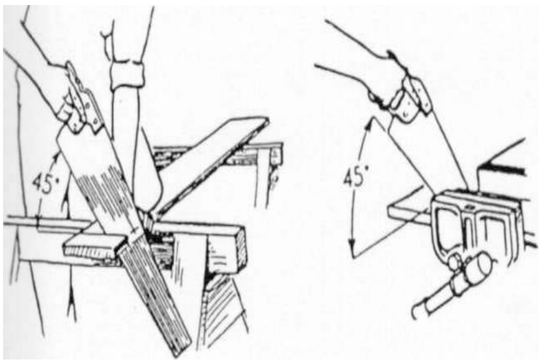
(d) Pegang daun gergaji dengan tangan kanan dengan telunjuk lurus disamping pegangan gergaji. Atur kedudukan gigi gergaji terhadap kayu, untuk memotong membentuk sudut 45° dan untuk membelah membentuk sudut 60°, dan kedudukan

daun gergaji diatur tegak lurus terhadap kayu. Hal ini untuk mendapatkan hasil penggergajian yang baik, lurus dan siku.

(e) Tarik gergaji mundur beberapa kali dengan bantuan ibu jari sebagai pengantar pendahuluan untuk mendapatkan takikawalkira-kira 3 mm dalamnya sehingga gergaji tidak dapat meloncat atau menyimpang dari posisi yang dikehendaki. Setelah itu gergaji didorong dan ditarik, pada waktu menarik tidak perlu diberi tekanan.

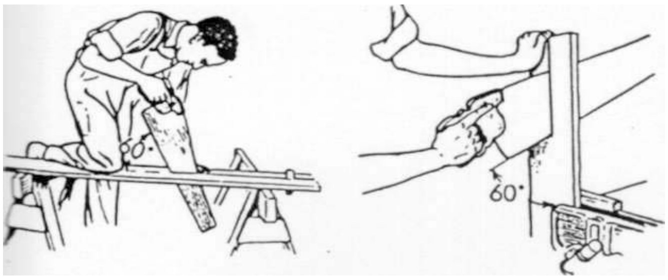
(f) Teknik Penggunakan gergaji pemotong

Pegang ujung kayu yang akan dipotong dengan



tangan kiri bilamana penggergajian hampir selesai. Hal ini untuk mencegah kayu terbelah atau potong oleh beratnya sendiri.

(g) Teknik Penggunakan gergaji pembelah



Untuk mencegah daun gergaji terjepit pada waktu dipakai, maka gigi-gigi itu baik untuk gergaji pemotong maupun gergaji pembelah harus disiwar atau dikuak kekiri dan kekanan selang satu gigi. Besar kuakan/siwaran kira-kira *^{1}/3* dari tinggi gigi gergaji dan lebar kuakan harus sama baik kekiri maupun kekanan. Untuk kayu yang basah besar kuakan sama dengan 2 kali tebal daun gergaji dan untuk kayu kering 1 1/2kali tebal daun gergaji.

5) **Keselamatan Kerja**

1) Pergunakan gergaji tangan sesuai dengan kegunaannya.
2) Untuk mendapatkan hasil pekerjaan yang baik, periksa besar kuakan gigi gergaji yang akan dipakai.
3) Tempatkan gergaji tangan pada alur bangku kerja pada saat tidak digunakan.

6) Perawatan

1) Bersihkan gergaji sebelum disimpan pada tempatnya.

2) Gergaji disimpan pada tempatnya harus dikelompokkan menurut ukuran dan jenisnya.

3) Gergaji yang disimpan didalam almari, untuk jangka waktu yang lama harus dilumasi dengan oli.

c. Rangkuman

- Gergaji pemotong digunakan untuk memotong kayu, arah menggergaji tegak lurus arah serat kayu.
- Gergaji pembelah digunakan untuk membelah kayu, arah menggergaji searah dengan arah serat kayu.
- Karena pemakaian gergaji tangan berlainan penggunaannya, maka bentuk-bentuk dari giginyapun berlainan.
- Gergaji pemotong giginya dikikir miring, berkisar antara 60° - 70° terhadap daun gergaji.
- Gergaji pembelah giginya dikikir tegak lurus 90° terhadap daun gergaji.

d. Tugas

3. **Kuasai secara sistimatis nama-nama bagian dari peralatan Pemotong jenis gergaji tangan pemotong dan pembelah.**
4. **Mintalah pertolongan dari salah satu teman anda untuk menguji secara lisan tentang perbedaan jenis gergaji tangan pemotong dan gergaji tangan pembelah, anda harus mampu menjawab dengan tepat dan benar.**
5. **Coba lakukan bersama teman untuk membuat benda kerja dengan menggunakan peralatan pemotong jenis gergaji tangan pemotong dan pembelah.**

3. **MATERI POKOK 3 :ALAT SERUT / (PLANE), JENIS KETAM TANGAN.**

a. **Tujuan Kegiatan Pemelajaran**

Pada kegiatan belajar peralatan serut/ Ketam diharapkan siswqa dapat

i. Mendiskripsikan jenis alat serut/perata (plane), jenis ketam tangan.

ii. Menerapkan fungsi peralatan serut/perata, jenis ketam.pada pekerjaan mebel sesuai dengan spesifikasinya

iii. Menggunakan peralatan serut/perata jenis ketam.

b. **UraianMateri**

1) **Pengamatan**



Pernahkan kalian menggunakan peralatan serut/ ketam ,bisakah kalian sebutkan beberapa yang kalian ketahui, , coba kalian amati pisau ketan dan lidah ketam yang digunakan , bagaimana pengaturannya dan apa pengaruh lidah ketah terhadap mata ketam yang ada dan bagaimana prosedur pengetaman buatlah rangkuman dan diskusikan dengan temanmu untuk menguatkan konpetensi yang lebih luasSerta presentasikanlah setelah diskusi selesai , bila

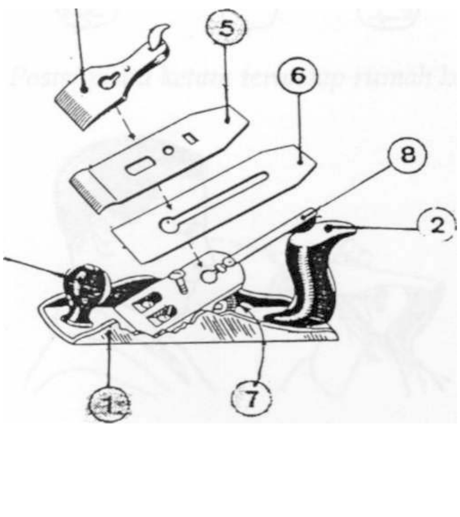
kalian menemui kesulitan baca buku bahan ajar ini atau kalian cari sumber informasi lain baik buku teks maupun download dari internet

2) Peralatan serut/perata.

Macam-macam alat serut/perata dan penggunaannya
Alat serut/perata disebut juga jenis alat ketam tangan.

Ketam tangan adalah perkakas tangan yang digunakan untuk meratakan dan meluruskan serta menghaluskan permukaan kayu benda pekerjaan. Ketam tangan terdiri dari beberapa bagian, yaitu :

- Rumah ketam, (no.l)
- Pegangan Handle (no.2)
- Pegangan depan (knob); (no.3)
- Penjepit pisau ketam (no.4)
- Lidah ketam (no.5)
- Pisau ketam (no.6)
- Mur penyetel besarnya pengetaman (no. 7)
- Tongkat penyetel kelurusan pisau ketam (no.8)



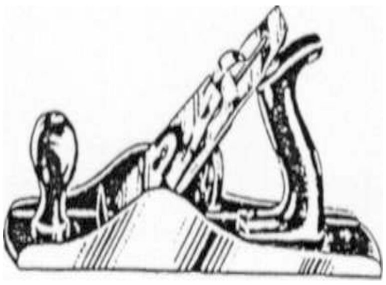
Gambar Kelengkapan ketam rumah-rumah besi.

Ketam tangan digolongkan menjadi beberapa macam. Pada modul ini hanya

Jenis jenis ketam

- Ketam pendek kasar
- Ketam pendek halus
- Ketam panjang

a) Ketam Pendek Kasar



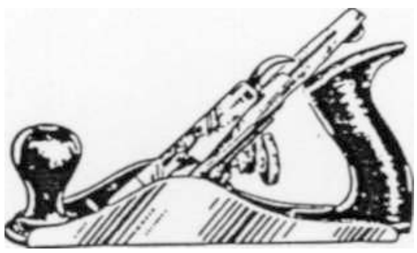
Gambar 16 ketam pendek kasar

Ketam pendek kasar adalah ketam yang dipergunakan untuk mengetam pertama sekali, artinya sebelum kayu diketam dengan ketam pendek.Bentuk sisi tajam pisau ketam pendek kasar adalah sedikit cembung, oleh karena itu efektif sekali untuk meratakan permukaan kayu yang masih kasar/tidak rata.Panjang rumah-rumah ketam pendek kasar sekitar 350 mm - 400 mm dan lebar alasnya 50 mm atau lebih.Lihat gambar 16.

b) Ketam Pendek Halus



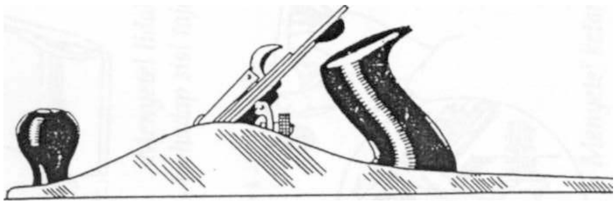
Gambar 17 Ketam pendek halus



Ketam pendek halus digunakan untuk menghaluskan permukaan kayu setelah kayu tersebut diketam dengan ketam kasar, ketam pendek halus biasanya digunakan untuk kayu-kayu yang pendek. rumah ketam pendek halus sekitar 150 mm - 200 mm dan lebar alasnya 50 mm. Lihat gambar 17.

c) Ketam Panjang

Ketam panjang selain dapat digunakan untuk mengetam kayu yang panjang hingga menjadi rata, lurus dan siku juga dapat



dipergunakan untuk menghaluskan permukaan kayu. Ketam panjang mempunyai ukuran panjang 500 mm - 650 mm dan lebarnya 55 mm - 60 mm. Alas yang demikian panjang memungkinkan hasil pengetaman di jamin lurus. Untuk mendapat-kan hasil pengetaman yang baik, usahakan agar pisau ketam distel.Lihat gambar 18.

Ada dua cara mempergunakan ketam panjang yaitu:

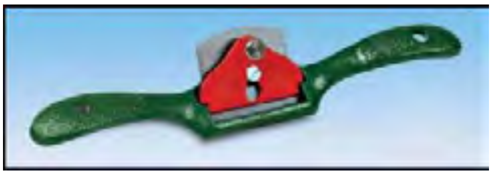
- Kalau kayu yang akan diketam lebih lebar daripada lebar mata ketamnya, maka tangan kiri memegang knob. Sedangkan tangan kanan memegang handle (pegangan).
- Kalau bidang kayu yang akan diketam lebih kecil daripada lebar mata ketamnya (kayu tipis), maka keempat jari tangan kiri diletakkan disisi kiri ketam dan ibu jari menekan diatas ujung depan ketam dan tangan kanan tetap memegang handle

d) Ketap cembung



Alat ini berfungsi untuk mengetam bentuk lengkung baik cekung maupun cembung.

e) **Ketam Kauto/Konkaf**



Alat ini berfungsi untuk mengaluskan bentuk-bentuk yang lengkung atau cekung dengan ukuran lebar tertentu

3) Penyetelan pengetaman

Untuk menghasilkan pengetaman yang baik dan halus maka lidah ketam harus diatur terhadap sisi tajam pisau ketam sebesar 1/64" -1/32" dan munculnya pisau ketam terhadap rumah ketam + 1/64".Sisi tajam pisau ketam dibentuk lurus dan pada kedua sudutnya dibulatkan sedikit, dengan demikian diharapkan hasil pengetaman selebar mungkin tanpa adanya bekas goresan pada permukaan kayu.Panjang ketam pendek

halus 230 mm - 250 mm dengan lebar alasnya lebih kurang 50 mm.

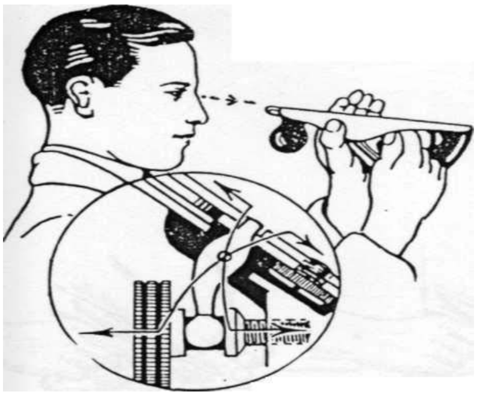
4) Cara Menggunakan Ketam

(a) Mempersiapkan kayu yang tidak cacat dan lapuk sesuai dengan keperluan.

(b) Mempersiapkan ketam tangan yang akan digunakan.

(c) Menempatkan kayu diatas bangku kerja, dengan posisi kayu yang cekung menghadap ke bangku kerja.

(d) Menyetel ketam tangan sebelum dipergunakan dengan ketentuan:



a) Menyetel lidah ketam terhadap sisi tajam pisau, untuk mengetam kasar sebesar 1/16" - 1/32" dan untuk mengetam halus 1/32" 1/64".

b) Menyetel besarnya pengetaman dengan cara memutar mur-nya berlawanan atau searah jarum jam sambil

dibidik dari alas ketam. Besarnya pengetaman kasar + 1/32" dan untuk pengetaman halus 1/64".

c) Menyetel posisi sisi tajam pisau ketam sejajar dengan alas ketam dengan cara menggerakkan tongkat penyetel pisau, sambil dibidik dari alas ketam.

Gambar 20. Menyetel lidah pada ketam tangan

5) **Keselamatan Kerja**

(a) Untuk mendapatkan hasil pengetaman yang baik, pergunakan ketam tangan sesuai dengan kegunaanya.

(b) Atur besarnya jarak lidah ketam terhadap sisi tajam pisau ketam, dan besarnya pengetaman.

(c) Letakan benda kerja dalam posisi yang kokoh agar efektif proses pengetaman

(d) Tempatkan ketam tangan pada alur bangku kerja pada saat tidak dipakai, dengan posisi ketam ditidurkan.

c. Rangkuman

Panjang rumah-rumah ketam pendek kasar sekitar 350 mm - 400 mm dan lebar alasnya 50 mm atau lebih.Ketam pendek kasar untuk meratakan permukaan kayu yang masih kasar/tidak rata.

Panjang ketam pendek halus 230 mm - 250 mm dengan lebar alasnya lebih kurang 50 mm. ketam pendek halus biasanya digunakan untuk mengetam halus kayu-kayu yang pendek.

Ketam panjang mempunyai ukuran panjang 500 mm - 650 mm dan lebarnya 55 mm - 60 mm. Ketam panjang biasanya digunakan

untuk mengetam rata, lurus dan siku juga untuk menghaluskan permukaan kayu yang panjang.

a.

d. Tugas

1. Kuasai secara sistimatis nama-nama bagian dari peralatan serut/perata jenis ketam tangan.

2. Mintalah pertolongan dari salah satu teman anda untuk menguji secara lisan tentang perbedaan jenis ketam tangan, anda harus mampu menjawab dengan tepat dan benar.

3. Coba lakukan bersama teman untuk membuat benda kerja dengan menggunakan peralatan serut/perata jenis ketam tangan.

4. MATERI POKOK 4 :ALAT PENGIKIS/PAHAT (CHISEL), JENIS PAHAT KAYU.

a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran

i. Mendiskripsikan jenis-jenis alat Alat pengikis/pahat (chisel), Pahat kayu jenis tusuk/lubang

ii. Menerapkan fungsi peralatan pengikis/pahat (chisel) sesuai dengan spesifikasinya

iii. Siswadapat menggunakan peralatan pengikis/pahat (chisel).

b. Uraian Materi Peralatan pengikis/pahat (chisel),

1) Pengamatan

Sebelum pelajaran dimulai tahukah kalian tentang jenis peralatan pahat sebagai alat mengikis ? Dapatkah kalian



membedakan peralatan tersebut ¿, apa yang membedakan peralatan tersebut, coba kalian amati perbedaan perbedaan yang ada .

Diskusi:

Diskusikan dengan temanmu tentang peralatan pahat tangan berapa banyak jenis pahat yang ada untuk pekerjaan furnitur dan spesifikasi penggunaannya, carilah sumber informasi lain baik buku teks atau lainya. Buatlah artikelnya dan tempelkan di majalah dinding sekolah

Macam-macam pengikis/pahat (chisel), dan penggunaannya
Alat pengikis/pahat (chisel), disebut juga jenis pahat kayu.

Pahat kayu adalah salah satu perkakas tangan yang dipakai untuk memotong dan menyayat serat-serat kayu, jenis pahat kayu banyak macamnya namun yang umum digunakan dalam pekerjaan kayu adalah jenis pahat lubang dan pahat tusuk.

2) Pahat lubang



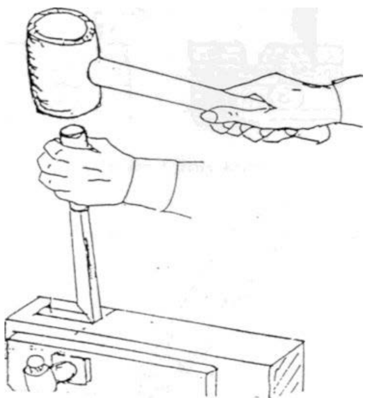
Gambar Pahat Lubang

Pahat lubang terdiri dari tangkai dan daun pahat, pada tangkai dilengkapi dengan cincin sebagai pelindung agar tungkai tidak pecah sewaktu dipukul.

Sudut penajaman mata pahat lubang sebesar 30° - 35° dan sudut penggerindaan sebesar 25° - 30

Cara Menggunakan Pahat Lubang

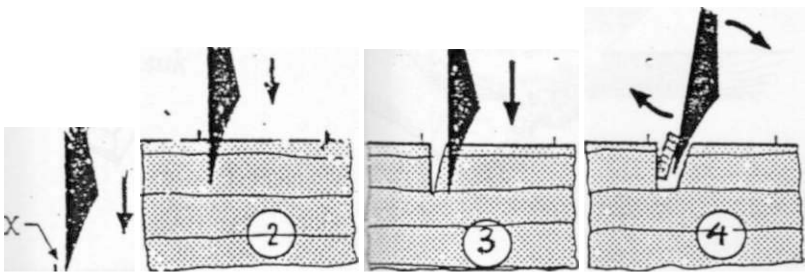
- Sebelum kita membuat lubang terlebih dulu benda kerja dilukis.
- Posisi benda kerja harus stabil diatas bangku kerja.



- Jika benda kerja kecil/pendek

sebaiknya dijepit pada ragum atau benda kerja diklem diatas bangku kerja.

- Pahat dipegang dengan tangan kiri pada tangkainya, sedangkan tangan kanan memegang palu kayu.
- Ujung pahat diletakkan *I V 2 - 2* mm dari garis lukisan ujung lubang.
- Posisi pahat tegak lurus terhadap permukaan benda kerja.
- Tangkai pahat dipukul dengan pukulan yang mantap namun tidak terlalu keras, kira-kira ujung pahat masuk kedalam kayu sedalam 3 - 5 mm.
- Buat pemotongan kedua dengan menempatkan ujung pahat berjarak 5 mm dari hasil pemotongan yang pertama, kedudukan pahat dibuat agak miring yaitu berkisar 70° - 80° dari permukaan kayu sedangkan kearah samping tetap tegak lurus.
- Lanjutkan pemahatan sampai 1/3 panjang lubang.



Gambar 22. Cara menggunakan pahat lubang

3) Pahat Tusuk



Gambar Pahat tusuk

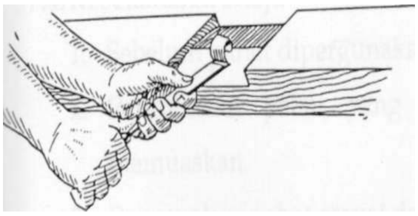
Pahat tusuk sama dengan pahat lubang namun pada tangkai pahat tusuk tidak dilengkapi dengan cincin, karena pahat tusuk tidak untuk dipukul. Pahat tusuk bentuknya hampir sama dengan pahat lubang besar, bedanya pahat tusuk lebih tipis.

Ukuran pahat tusuk dari 1/8" - 2" dengan kenaikkan 1/8" sampai lebar 1" dan dengan kenaikan *Vi"* dari lebar 1" - 2". Lihat gambar23.

Cara Menggunakan Pahat Tusuk

Menggunakan pahat tusuk ada tiga cara, yaitu :

a) Dengan cara dikikis menggunakan kedua tangan yaitu kiri dan kanan seperti pada gambar 24.



Gambar 24.Menggunakan pahat tusuk dengan kedua tangan

b) Pahat tusuk yang mempunyai cincin pada tangkainya dapat dipukul dengan palu kayu. Pahat tusuk tersebut digunakan untuk membuat lubang-lubang yang dangkal seperti coakan dan takikan. Lihat gambar 25.

c) Dengan menggunakan palu kayu untuk coakan atau tarikan yang dangkal seperti pada gambar 25.

4) **Pahat Kerja Bubut**

Dalam pekerjaan membubut diperlukan alat pemotong yang berfungsi untuk mengiris, menyayat/menggaruk dan membentuk benda pelatihan.

Pernahkan kalian membubut kayu ?. sebelum kalian melakukan membubut coba kalian amati dengan seksama apa yang kalian lihat dari macam papah tersebut, coba kalian diskusikan dengan teman sekelompokmu tentang pahat bubut, bagai mana bentuk dan apa fungsi dari jenis tersebut, bacalah buku bahan ajar ini dan lengkapi dengan mencari sumber informasi lain baik dari buku teks maupun dari internet dan coba presentasikan didepan kelas setelah diskusi selesai.

Bacalah dengan seksama informasi dibawah ini

Alat potong tersebut disebut pahat bubut



Jenis-jenis pahat bubut :

a. Pahat kuku besar
b. Pahat kuku kecil
c. Pahat lurus
d. Pahat serong/miring
e. Pahat pemotong
f. Pahat penggaruk

Fungsi Pahat Bubut

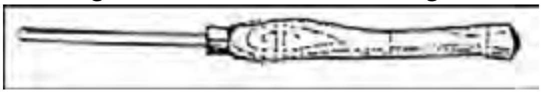
a. **Pahat kuku besar**

Berfungsi untuk mengawali pembubutan dari bentuk balok menjadi bentuk silinder dan membentuk cekungan lebar serta dalam



b. **Pahat kuku kecil**

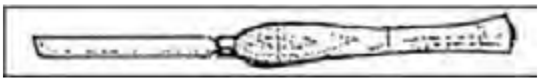
Berfungsi untuk membuat cekungan kecil, dan mengikis



bagian dalam dan luar bubutan piring, mangkok dan benda kerja lainnya

c. **Pahat lurus**

Berfungsi untuk meratakan permukaan bentuk silinder,



kerucut dan banyak lainnya

d. **Pahat serong/miring**

Berfungsi untuk membentuk cembung, alur dan celah miring



e. Pahat pemotong Berfungsi untuk memotong, membuet



celah lurus/alur

f. Pahat penggaruk

Berfungsi untuk mengikis/menggaruk bagian dalam dan luar



bubutan mangkok, piring dan benda kerja lainnya

5) **PahatUkir**

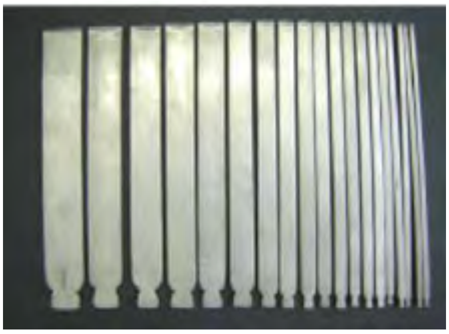
Jenis dan Fungsi Pahat Ukir

Peralatan untuk mengukir kayu dapat dibedakan dalam dua bagian yaitu Alat pokok dan alat pembantu.

a) Alat Pokok terdiri dari satu set pahat ukir (sepuluh buah pahat penyilat / mata pahat lurus,20 buah pahat penguku / mata pahat melengkung seperti kuku ditambah 3 buah pahat pengot dan 3 buah pahat kol), palu kayu ganden, meja, dingklik.



Pahat Ukir
dalam 1 set standar 30 bh



Pahat Ukir Penguku(mata lengkung jumlah 20 bh)

Pahat UkirPenyilat(mata lurus jumlah 10 bh)

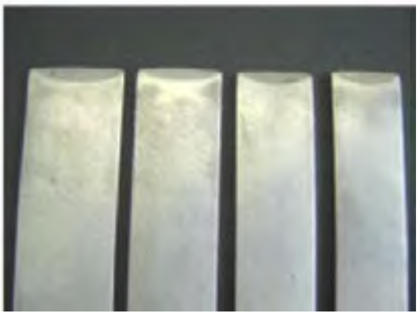
b) Alat Pembantu terdiri dari pensil / spidol, sikat ijuk, klem F, batu asahan (ungkal), roll meter,siku,bor dan gergaji (gergaji

tangan dan gergaji skrol).

Fungsi Pahat Ukir :

a) **Pahat lengkung/kuku (penguku): 20 bilah**

- Ukuran pahat dimulai dari paling kecil 1,5 mm sampai dengan 40mm, panjang 220-250 mm, tebal kurang lebih 1,5 mm.
- Fungsi pahat lengkung/kuku digunakan untuk membuat ukiran bentuk yang lengkung, melingkar, membuat bentuk cembung, cekung, ikal, dan pecahan/cawenan



Bentuk Pahat Penguku (mata lengkung**)**

b) **Pahat lurus (penyilat) sebanyak: 10 bilah**

- Ukuran dimulai dari paling kecil 1 mm sampai dengan 40 mm panjang 220-250 mm, tebal kurang lebih 1,5 mm,
- Fungsi pahat lurus untuk membuat pahatan/ukiran bentuk garis lurus
  dan membentuk silat cembung lurus dan cekung/dasaran/*lemahan.*

Bentuk Pahat Penyilat (mata lurus)

Cara Menggunakan pahat ukir

Sebelummempelajari cara mengukir terlebih dahulu



kitaharus tahu bagaimana cara memegang pahat. Pahat dipegang seperti tampak dalam photo disamping ini. Empat jari diletakkan pada bagian punggung

pahat,sedangkan

Cara memebang pahat penyilat

ibu jari diletakkan pada bagian depan. Jari kelingking berfungsi sebagai *driver/*mengarah kan pahat sesuai garis gambar/motif. Sedangkan ibu jari berfungsi sebagai penahan agar pahat tidak bergerak kesana-kemari.



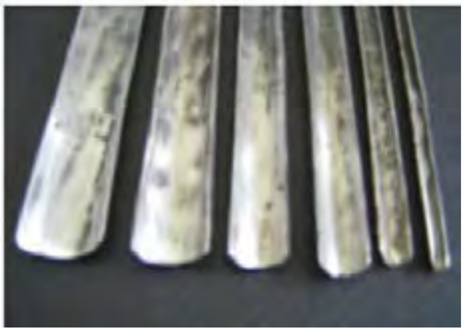
Lebih jelasnya ihat gambar disamping ini

Cara memegang pahat penguku

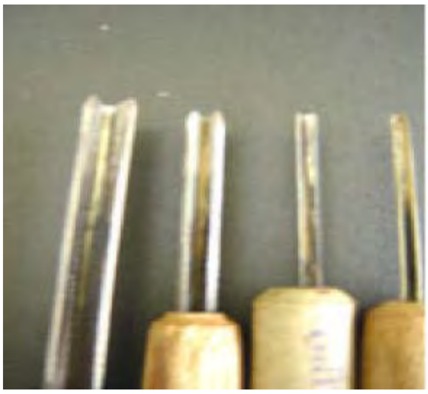
c) **Pahat lengkung (kol) sebanya: 5 -10 bilah**

- Ukurannya dimulai dari paling kecil 5 mm sampai dengan 45 mm, panjang 220-250 mm, tebal kurang lebih 0,75 mm.Fungsi pahat kol untuk membuat pahatan/ukiran bentuk cekung yang dalam macam alur lengkung, juga biasa untuk membuat hiasan *texture*untuk karya seni. Pahat ini digunakan untuk mengerjakan bagianbagian cekung, yang tidak dapat dikerjakan dengan pahat kuku.





Detail bentuk mata pahat kolPahat Coret : 3 – 5 bh



- Ukuran dimulai dari yang paling kecil 0,5 cm sampai dengan 1,5 cm, panjang 150-200mm, tebal kurang lebih 0,5 mm.
- Fungsi pahat coret untuk membuat pahatan/ukiran isian/hiasan daun atau bunga, dan *texture* untuk karya seni.

Bentuk Pahat Coretbagian dalam



6) Keselamatan Kerja

a) Sebelum pahat dipergunakan sebaiknya diperiksa, apakah rusak atau tidak.

b) Pergunakan pahat yang tajam untuk mendapatkan hasil kerja yang memuaskan.

c) Pergunakan pahat sesuai dengan kegunaannya.

d) Jangan sekali-kali memukul pahat tusuk yang tidak mempunyai cincin pada tangkainya.

e) Tempatkan pahat pada alur bangku kerja pada saat tidak dipakai.

f) Jaga ujung pahat selalu tajam. Bila ujung pahat tumpul Anda perlu tenaga lebih banyak untuk menggunakannya.

g) Jangan sekali-kali mengarahkan ujung pahat ke badan kita dan jaga ke dua tangan kita selalu berada di belakang ujung pahat.

h) Sisi daun pahat yang masih baru cukup tajam melukai tangan kita, gosoklah dengan batu asah dan minyak untuk menumpulkannya.

7) Perawatan

a) Sebelum pahat disimpan bersihkan terlebih dahulu dari debu dan kotoran.

b) Pahat disimpan dikelompokkan menurut jenis dan ukurannya.

c) Jika ada pahat yang rusak segera diperbaiki.

d) Jangan sekali-kali memukul pahat tusuk yang tangkainya tidak memadai cincin.

e) Pahat yang disimpan agak lain didalam almari harus dilumasi dengan oli.

c. **Rangkuman**

1) Pahat lubang, digunakan untuk membuat lubang-lubang yang dalam, misalnya membuat lubang pada daun pintu dan jendela. Sudut penajaman mata pahat lubang sebesar 30° - 35° dan sudut penggerindaan sebesar 25° - 30°.

2) Pahat tusuk bentuknya hampir sama dengan pahat lubang besar, bedanya pahat tusuk lebih tipis. Ukuran pahat tusuk dari 1/8" - 2" dengan kenaikkan 1/8" sampai lebar 1" dan dengan kenaikan *Vi"*dari lebar 1" - 2".

d. Tugas

1. Kuasai secara sistimatis nama-nama bagian dari peralatan Pengikis/pahat (chisel), Pahat
2. Mintalah pertolongan dari salah satu teman anda untuk menguji secara lisan tentang perbedaan jenis Pahat lubang dengan pahat tusuk, anda harus mampu menjawab dengan tepat dan benar.
3. Coba lakukan bersama teman untuk membuat benda kerja dengan menggunakan peralatan Pengikis/pahat jenis pahat lubang dan pahat tusuk

5. MATERI POKOK 5 : ALAT PELUBANG *(BORRING TOOLS),* ALAT JENIS BOR TANGAN.

a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran

Setelah kegiatan pembelajaran ini diharapkan siswa dapat:

- Mendiskripsikan alat- alat pelubang *(Borring tools)* jenis bor tangan untuk pekerjaan funitur.
- Menerapkan fungsi peralatan pelubang*(Borring tools)*pada pekerjaan furnitur sesuai spesifikasinya.
- Menggunakan peralatan pelubang*(Borring tools)pada pekerjaan furnitur kayu* .

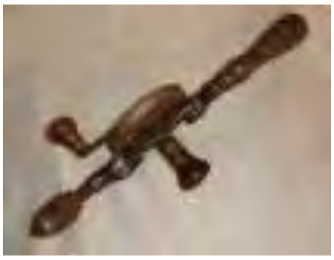
b. Uraian Materi

1) Pengamatan

Tahukah kalian tentang bor engkol dan bor penggerek amati



dari bagian bagian bor yang ada , coba kalian imajinasikan secara logika sebelum kalian mempelajari buku bahan ajar ini mana diantara bor tangan tersebut



yang paling efisien dan tepat untuk mengebor balok setebal 10 Cm.

Diskusikan dengan temanmu tentang jenis-jenis bor tangan dan penggunaanya, cari sumber informasi lainuntuk menambah pengetahuanmu, buat kesimpulannya dan presentasikan hasil diskusimu di depan kelas.

2) Peralatan pelubang jenis bor tangan.

Macam-macam alat pelubang*(Borring tools)* jenis bor tangan, dan penggunaannya.

Alat pelubang jenis bor tangan adalah salah satu perkakas yang digunakan dalam pekerjaan kayu, bor tangan untuk pekerjaan kayu memiliki dua macam jenis diantaranya bor penggerek dan bor engkol.

a) **Bor penggerek**



Bor tangan jenis penggerek sebagai alat pemutar mata bor yang dilengkapi dengan tangkai bor dan tangkai penggerek/pemutar. Dalam penggunaannyayang harus diperhatikan pada pemasangan mata bor harus sesuai dengan chuck kolet (pemegang mata bor),bor penggerek dilengkapi mata bor jenis spiral tanpa senter maupun jenis spiral pakai senter, Untuk mengebor dengan menggunakan sprilal tanpa senter sebaiknya sebelum melubang terlebih dahulu diberi tanda/dititik paku. Lihat gambar 26.

b) Bor Engkol

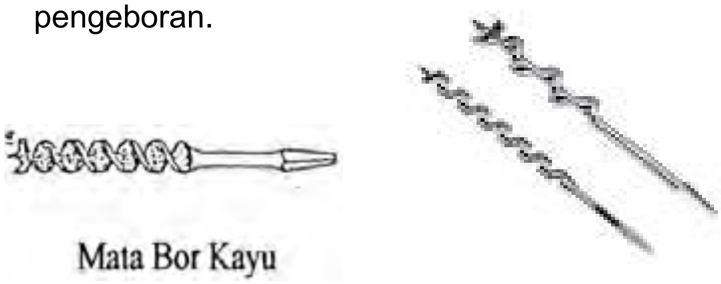
Bor tangan jenis engkol sebagai alat pemutar mata bor yang dilengkapi dengan tangkai bor sekaligus sebagai



pengengkol, dalam penggunaannya yang harus diperhatikan pada pemasangan mata bor harus sesuai dengan chuck kolet (pemegang mata bor). Bor engkol

dilengkapi mata bor jenis Irwin bor, dengan batang berulir dan taji penitik letak lubang juga berulir.Dalam pekerjaan ini perlu ditekankan untuk menggunakan mata bor jenis Irwin bor dimana jenis chuck kolet (pemegang mata bor) yang berbeda dengan chuck kolet pada bor penggerek.

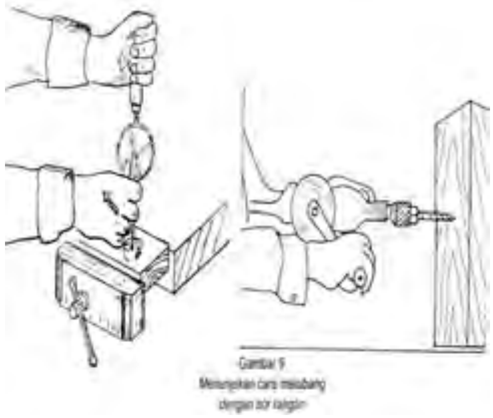
Sedangkan fungsi dari kedua jenis bor tangan adalah untuk membuat lubang tembus maupun tidak tembus pada kayu. Dalam pekerjaan pengeboran perlu diperhtikan keselamatan kerja bahwa kayu/benda kerja harus benar-benar mendapat pegangan yang baik untuk tidak terjadi kesalahan pengeboran.



Gambar Bor penggerek dan bor engkol serta macam-macam mata bor.

3) **Cara Menggunakan bor tangan.**

Bor tangan jenis bor penggerek atau bor engkol fungsinya untuk membuat lubang bulat silinder pada benda pekerjaan, pada saat menggunakan bor tangan bisa cara mengebor posisis vertikal maupun posisi



horizontal, cukup dengan tangan sebelah memegang tangkai bornya dan tangan sebelahnya mengerakan pengereknya. Lihat gambar 26

4) ***Keselamatan* Kerja**

a) Sebelum bor dipergunakan sebaiknya diperiksa, apakah rusak atau tidak.

b) Pergunakan mata bor yang tajam untuk mendapatkan hasil kerja yang memuaskan.

c) Pergunakan bor tangan sesuai dengan kegunaannya.

d) Tempatkan bor tangan pada alur bangku kerja pada saat tidak dipakai.

5) ***Perawatan***

a) Sebelum bor tangan disimpan, mata bor harus dilepas dari chuck kolet bor tangannya dan bersihkan terlebih dahulu dari debu dan kotoran.

b) Mata bor disimpan dikelompokkan menurut jenis dan ukurannya.

c) Jika ada mata bor yang rusak segera diperbaiki.

d) Bor tangan yang disimpan didalam almari harus dilumasi dengan oli.

c. Rangkuman

1. Bor tangan, digunakan untuk membuat lubang bulat silinder pada benda pekerjaan , misalnya membuat lubang pada daun pintu dan jendela.

2. Bor tangan Penggerek fungsinya sama dengan bor tangan engkol, bedanya pada chuck kolet (pemegang mata bor) yang berbeda dengan chuck kolet pada bor penggerek.
3. Ukuran mata bor irwin dari 1/8" - 2" dengan kenaikkan 1/8" , sedangkan untuk mata bor biasa ukuran 2mm – 10 mm

d. Tugas

1. Kuasai secara sistimatis nama-nama bagian dari peralatan Pelubang (borring toolsl), jenis bor tangan.
2. Mintalah pertolongan dari salah satu teman anda untuk menguji secara lisan tentang perbedaan jenis bor tangan penggerek dengan jenis bor tangan engkol, anda harus mampu menjawab dengan tepat dan benar.
3. Coba lakukan bersama teman untuk membuat benda kerja dengan menggunakan peralatan Pelubang, jenis bor tangan.

6. **MATERI POKOK 6 :**
ALAT BANTU KHUSUS SEPERTI PENSIL, PERUSUT, PALU, KAKATUA DAN OBENG

a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran

- Siswadapat menyebutkan dan menunjukkan alat Bantu khusus jeis pensil, perusut, palu, kakatua dan obeng.
- Siswadapat menjelaskan fungsi peralatan Bantu khusus.
- Siswadapat menggunakan peralatan Bantu khusus

b. Uraian Materi

1) Pengamatan



Dalam beberapa hal pekerjaan kayu tidak bisa diawali seanndainya tidak menggunakan peralatan pembantu baik peralatan lukis maupun peralatan bantu lainya, coba amati gambar disamping, manakah peralatan bantu pekerjaan kayu dan jelaskan apa fungsi dari perlatan bantu tersebut
Diskusikan dengan temanmu tentang materi peralatan pembantu dalam pekerjaan pembuatan furnitur, carilah sumber informasi lain seperti buku teks dan internet untuk melengkapi pengetahuan tentang peralatan-peralatan pembantu/ penunjan pekerjaan furnitur. Buatlah artikel pelajaran untuk dijadikan fortofolio penilaian

2) Peralatan Bantu khusus

Macam-macam alat bantu khusus, dan penggunaannya

Alat bantu khusus, adalah perkakas tangan yang digunakan untuk membantu pekerjaan penggunaan alat pokok seperti untuk mengaris, membuat garis-garis yang sejajar, memukul, mencabut dan membuka atau mengeraskan skrup.Dalam pekerjaan pertukangan. Alat bantu terdiri dari beberapa jenis perkakas diantaranya :

- Pensil kayu,
- Perusut tunggal dan perusut ganda.
- Palu besi,palu kayu
- kakatua dan
- obeng.

1. Pensil



Gambar 27 pensil kayu

Pensil merupakan perkakas pertukangan yang digunakan juga dalam pekerjaan kayu, dilihat dari bentuknya oval warnanya ada merah, hijau, dan ungu mata pensil di buat besar ini menunjukan ciri khas alat bantu sebagai perkakas pertukangan. Lihat gambar 27.

Pensil pertukangan biasanya digunakan untuk membantu membuat garis dengan goresan pensil atau memberi tanda atau ciri suatu pekerjaan seperti tanda paring sesuai pada pekerjaan pertukangan.

2. Perusut

Perusut digunakan untuk membuat garis-garis yang sejajar dengan sisi atau permukaan kayu, dan dapat digunakan untuk menandai ukuran lebar dan tebal kayu yang dikehendaki.

Perusut ada dua macam yaitu :



a. Perusut tunggal. Sesuai dengan namanya, perusut tunggal hanya mempunyai satu buah pin (taji gores), sehingga perusut tunggal hanya dapat membuat satu garis sejajar. Lihat gambar 28.

b. Perusut ganda mempunyai dua pin, sehingga perusut ganda dapat membuat dua garis sejajar satu kali operasi. Lihat



Perusut yang baik adalah perusut yang mempunyai pin yang runcing. Sehingga dapat membuat garis pada kayu dengan baik (tidak bergigi).Badan perusut terbuat dari kayu dan ada juga dibuat dari baja, badan perusut terbuat dari

kayu badan yang terbuat dari kayu biasanya dilapisi dengan plat-plat kuningan untuk mengurangi kemungkinan ausnya permukaan.

Cara Penggunaan Perusut

a. Menyetel perusut ada beberapa cara, yaitu :

- Dengan menggunakan meteran.
- Dengan membaca skala yang ada pada batang perusut.
- Dengan menempatkan pin pada titik yang sudah dibuat di kayu.
- Khusus untuk perusut ganda yaitu dengan cara menyetel pin-pin terhadap lebar pahat yang akan dipakai.

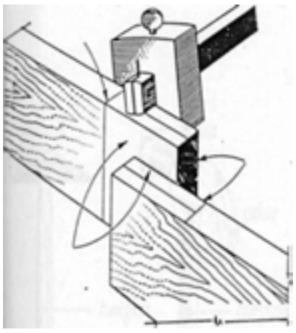
b. Memegang perusut yang benar ada dua cara, yaitu :

- Mengapit batang perusut dengan telunjuk dan jari tengah tangan kanan dengan ibu jari ditekankan pada batang perusut dengan pin.
- Memegang perusut dengan keempat jari tangan kanan berada diatas badan perusut sedangkan ibu jari ditekankan pada batang perusut dekat pin.



- Tempatkan permukaan perusut pada permukaan kayu sampai rapat dipinggirnya, badan dimiringkan kedepan sedikit dan dorong perusut kedepan dengan dorongan yang cukup, sehinga tidak terlalu cepat dan

tidak terlalu lambat. Selama perusut bergerak harus diperhatikan badan perusut selalu tetap menempel pada pinggir kayu. Lihat gambar 30.



3. **Palu**



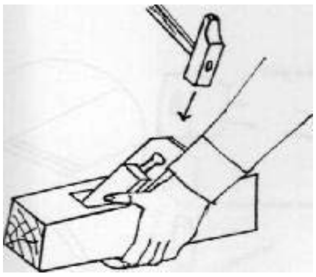
Palu adalah salah satu perkakas pertukangan yang digunakan juga dalam pekerjaan kayu, dilihat dari jenisnya maka palu digolong-kan sebagai berikut: palu pandai, palu cakar, dan palu kayu. Lihat gambar 31.

Palu pandai dan palu cakar mempunyai dua bagian, yaitu kepala dan tangkai. Palu pandai dan palu cakar kepalanya dibuat dari baja keras, kadang-kadang dibuat juga dari baja lunak dengan permukaannya yang disepuh keras.Sedangkan tangkainya dibuat dari kayu yang keras dan liat.Ukuran palu dinyatakan oleh berat kepalanya, yaitu mulai dari 100 -1000 gr.

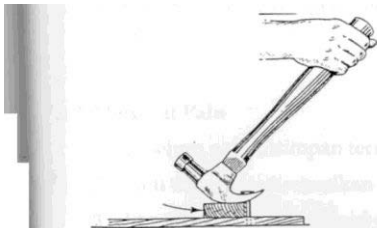
Palu kayu bentuk kepalanya dibuat bulat dan busur sangkar, palu kayu bahannya dari kayu yang keras dan liat baik untuk bagian tangkainya maupun kepalanya yang bentuknya menyerupai palu besi.

Cara Menggunakan Palu

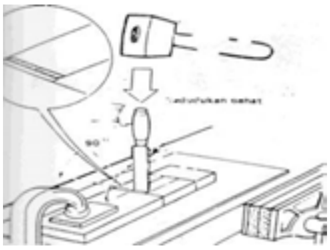
1). Palu pandai biasanya digunakan untuk menyetel pisau ketam yang rumah-rumahnya dibuat dari kayu dan untuk memaku



2). Palu cakar biasanya digunakan untuk memaku. Sewaktu memaku peganglah paku diantara ibu jari dan jari telunjuk dan tempatkaan paku tersebut ingin pada tempat yang dipaku.Untuk mendapatkan tenaga yang optimal maka, ujung dari tangkai palu yang harus dipegang. Palu cakar dapat juga digunakan untuk mencabut paku



3). Palu kayu digunakan untuk memukul pahat kayu dan perakitan serta pembongkaran konstruksi kayu. Cara



4. Kaka tua/ Tang



Gambar Kakatua dan tang

Kakatua adalah salah satu perkakas pertukangan

yang digunakan juga dalam pekerjaan kayu, dilihat dari jenisnya maka kakatua sama dengan jenis tang, di buat dari bahan baja lunak yang dilengkapi karet atau plastic untuk pegangannya. Ukuran kakatua yang umum digunakan mulai dari 4" – 8"

Kakatua atau jenis tang adalah alat bantu pertukangan biasanya digunakan untuk membantu mencabut benda seperti paku atau mejepit benda pakarjaan pada pekerjaan pertukangan. Lihat gambar 33.

Cara Menggunakan kakatua atau tang

- Kakatua atau tang dapat digunakan untuk menjepit/memegang benda pekerjaan pada waktu mengebor sebagai alat bantu.
- Kakatua atau tang dapat juga digunakan untuk mencabut paku
- Kakatua atau tang dapat juga digunakan untuk membengkokan atau memotong paku.

5. Obeng



Obeng adalah salah satu perkakas pertukangan yang digunakan sebagai alat bantu dalam pekerjaan kayu, bahan dari obeng itu sendiri terbuat dari baja sedangkan tangkainya ada yang terbuat dari kayu, plastic maupun campuran karet dilihat dari jenisnya maka obeng digolongkan menjadi dua yaitu obeng plus dan obeng min. Ukuran obeng ditentukan dari besarnya dan panjangngya obeng,

umumnya ukuran obeng yang digunakan antara 2” sampai 8”. Lihat gambar 34.

Cara Menggunakan obeng

- Obeng plus/min biasanya digunakan untuk menyetel pisau ketam yang rumah-rumahnya dibuat dari besi sebagai alat bantu.



- Obeng plus/min biasanya digunakan untuk mengeraskan dan membuka skrup kayu.
- Obeng spiral retchet



Obeng ini adalah obeng otomatis yang digunakan dengan mendorong hendel saja sebagai ganti memutar pegangannya.Mata obeng ini bisa diganti ganti mengunakan mata obeng khusus yang cocok dengan collet chuck, obeng ini sangat cocok untuk mengencangkan akan tetapi akan lebih sulit digunakan untuk melepas sekrup

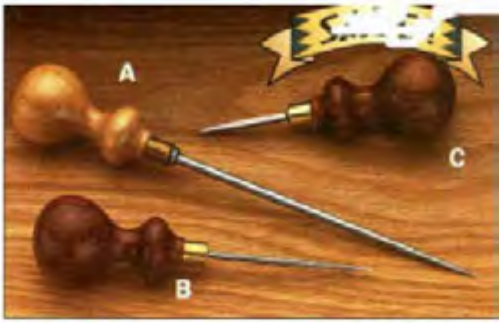
6. Jangka



Alat penanda

Alat penanda adalah suatu perangkat yang digunakan untuk menandai atau menggambari tempat-tempat pembentukan, seperti; pembuatan alur, radius, dan bentuk sambungan.Alat penanda dapat digunakan bersamaan dengan alat ukur atau setelah alat ukur. Jenis dan karakteristik alat penanda berlainan, namun fungsinya sama.

7. Penggores



Penggores adalah alat yang terbuat dari logam berbentuk silindris lurus dan diruncingkan dibagian ujung depan. Fungsi penggores adalah untuk membuat tanda/garis batas pengerjaan.

8. Penjepit atau klem

Penjepit berfungsi untuk mempermudah dalam penyambungan.Jenis-jenis penjepit antara lain:

a) Klem batang/ bar klem digunakan untuk sambungan kayu



yang lebarnya lebih dari 1 meter.

b) Klem C, digunakan untuk menjepit benda kerja yang



berukuran kecil.

c) Klem F, digunakan untuk menjepit benda kerja yang tidak



cukup dijepit dengan klem C.

d) Klem bingkai, digunakan untuk pekerjaan pigura atau



sambungan menyudut

e) Klip penjepit verstek



Alat ini dapat digunakan khusus untuk mengklem sudt bingkai atau p a d a k o n s t r u k s i y a n g

menggunakan sambungan verstek/miring 450.

f) Tanggem, digunakan untuk pekerjaan pengetaman pada kayu papan yang akan diketam bagian sisi tepi dan alat bantu penjepit kayu yang ringan



9. **Alat pembenam/penitik**

Alat pembenam adalah sepotong berpenampang bulat



dengan dibuat tirus pada bagian ujungnya. Fungsi alat pembenam untuk memasukkan kepala paku pada kayu, sehingga tidak kelihatan

10. **.Alat untuk menajamkan**

1). Kikir



2). Batu asah





c. Tes Formatif

Petunjuk :

Untuk meyakinkan bahwa anda sudah menguasai materi pada kegiatan relajar ini, maka kerjakanlah soal-soal dibawah ini pada buku latihan. Didalam mengerjakan soal usahakan jawabannya murni dari daya ingat anda sestelah mempelajari mempelajari materi ini.

Soal :

1. Sebutkan tiga macam alat pengukur atau pemeriksa yang saudara ketahui?
2. Apa perbedaan roll meter kecil dan rol meter panjang dan jelaskan fungsi masing masing ?
3. Sebutkan jenis-jenis siku dan jelaskan fungsi dari siku-siku?
4. Sebutkan alat potong jenis gergaji dan jelaskan perbedaan dari jenis tersebut?

5. Sebutkan alat serut jenis ketam dan jelaskan perbedaan dari jenis tersebut?
6. Sebutkan alat pengikis jenis pahat dan jelaskan perbedaan bentuk pahat tersebut?
7. Sebutkan fungsi pokok dari peralatan bor tangan ?
8. Selain fungsi pokok dari peralatan bor tangan, sebutkan pekerjaan lain yang dapat dikerjakan dengan peralatan tersebut!
9. Sebutkan perkakas bantu yang saudara ketahui, dan jelaskan fungsi dari perkakas bantu tersebut?
10. Berdasarkan fungsinya, kakatua atau obeng adalah alat bantu peralatan pertukangan, coba kalian uraikan jenis dan fungsinya
11. Sebutkan beberapa jenis Clam dan fungsinya

d. Instrumen Penilaian Kelulusan

NO	**Aspek yang dinilai**	**Skor maks**	**Skor yang dicapai**	**ket**
A	Persiapan 1. Alat 2. Bahan 3. Alat keselamatan	 1 1 3		

	Jumlah	5		
B	Prosedur kerja 1. Sikap kerja 2. Melukis benda kerja 3. Cara membuat alur 4. Cara membuat lidah 5. Cara penyetelan/ perakitan	5 5 10 10 10		
	Jumlah	40		
C	Hasil Kerja 1. Ketepatan ukuran 2. Kehalusan 3. Bentuk/ kepresisian	10 10 10		
	Jumlah	30		
D	Keselamatan Kerja 1. Pribadi (Praktikan) 2. Alat 3. Bahan (benda kerja)	5 5 5		
	Jumlah	15		
E	Waktu	10		
Skor Maksimum		100		
Syarat Lulus (skor minimum)		80		
Kesimpulan Hasil Penilaian		**Lulus / Tidak Lulus**		

7. PEMBELAJARAN 7; PERALATAN BOR TANGAN LISTRIK

a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran



iv. Siswadapat menyebutkan dan menunjukkan nama-nama bagian peralatan bor tangan listrik.

v. Siswadapat menjelaskan fungsi peralatan bor tangan listrik

vi. Siswadapat mengoperasikan peralatan bor tangan listrik

b. Materi**Pembelajaran**

1) Pengamatan



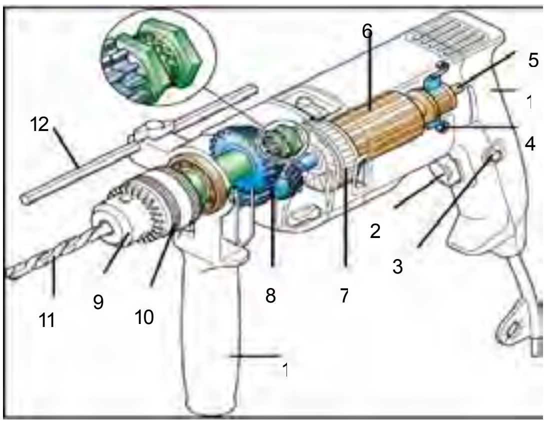
Tahukah kalian bahwa peralatan bor tangan merupakan peralatan fortabel yang banyak digunakan pada beberapa pekerjaan, baik pekerjaan bangunan maupun beberapa pekerjaan lainnya.Hhal ini karena bor tangan listrik sangat banyak kegunaannya, namun tahukah kalian sesungguhnya bor tangan listrik bahanya bila tidak memahami bagai mana SOP untuk menggoperasikannya

Coba kalian amati bagian-bagian bor tangan listrik dan dapatkah kalian memberikan cara pemakaian yang baik agar

tidak menimbukan kerusakan dan bahaya pada penggunaannya.

Diskusikan dengan kelompokmu, dan bacalah inforfmasi buku bahan ajar ini atau cari sumber informasi lain untuk melengkapi pengatahuannu dan buat sebuah artikel pelajaran dan tempel di mading sekolah

2) Peralatan Bor Tangan listrik



1. Pegangan
2. Skaklar
3. Pengunci Saklar
4. Karbon Brass
5. Laher
6. Motor
7. Kipas
8. Gigi
9. Rahang
10. Cengkam

11. Mata Bor

12. Penentu kedalaman bor

3) **Perlengkapan** Peralatan Bor Tangan listrik

(a) Mata bor,

Digunakan untuk membuat lubang pada kayu, besi, plastik, mika dll.Prinsipnya : mata bor harus sesuai fungsinya.

(b)Alat pemutar sekrup (obeng),

digunakan untuk mengengcangkanatau melepassekrup.r.

(c) Alat pengaduk.

Alat tambahan ini digunakan untuk mengaduk cat dll., putaran yang digunakan harus lambat.

(d) Piringan Amplas (d)

Gunanya untuk mengamplas pada sisi-sisi tegak/miring dsb..

4) Bentuk dan ciri Mata Bor Tangan Listrik

Berdasarkan fungsinya, mata bor dibagi menjadi 2 bagian, :



a. Mata bor untuk mengebor bahan yang lunak : kayu, almunium, plastik. Dan bahan sitentik lainnya.

b. Mata bor untuk mengebor logam, besi, tembok, beton dan lainnya.

Bentuk/jenis mata bor yang biasa digunakan untuk pekerjaan kayu, yaitu :

a) Bor spiral tanpa senter.

- Digunakan untuk membuat lubang tidak tembus.

  Baik untuk melubang kayu lunak maupun keras. Karena tanpa senter sebaiknya sebelum melubang terlebih dahulu diberi tanda/dititik paku.

b) **Bor spiral dengan senter : Spur Bits**



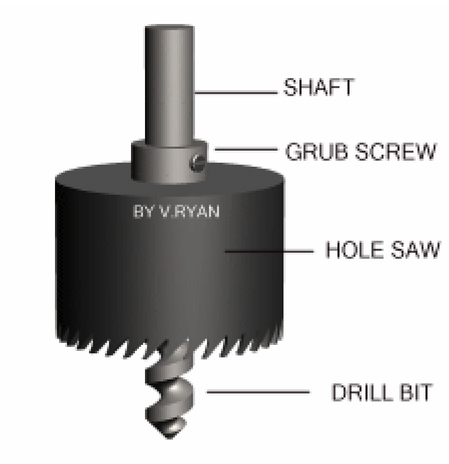
Dikenal sebagai mata bor kayu dengan ujung mata bor runcing pada bagian tengahnya dan pisau pengiris pada bagian kelilingnya. Ujung runcing di tengah berfungsi untuk menjaga agar mata bor tetap lurus sehingga lubang yang dihasilkan presisi dan dengan Ø yang sama. Ukuran Ø yang tersedia sekitar 6-15mm.

c) **Forster Bit**

Yaitu mata bor yang berfungsi untuk membuatlubang engsel sendok.Paling baik apabiladioperasikan dengan mesin bor duduk yang lebihstabil. Karena apabila menggunakan mesin bortangan akan sulit untuk mengendalikan kestabilanposisi mata bor dan lubang yang dihasilkan kurangberkualitas. Diameter yang tersedia mengikutistandar diameter engsel sendok, dari 15, atau 35mm.



d) Hole saw bits



Lebih tepat mungkin kita sebut gergaji lubang karenabentuk mata bornya

yang seperti gergaji dengandiameter yang bisa disesuaikan dengan kebutuhan.Berdiameter antara 25 - 60mm.

5. **Digunakan untuk melubang tembus**

dan tidak tembus, seandainya untuk

melubang tembus sebaiknya diberi landasan.

e) Bor spiral bertingkat, :

- Digunakan untuk membuat lubang

pembenam kepala sekrup secara langsung.

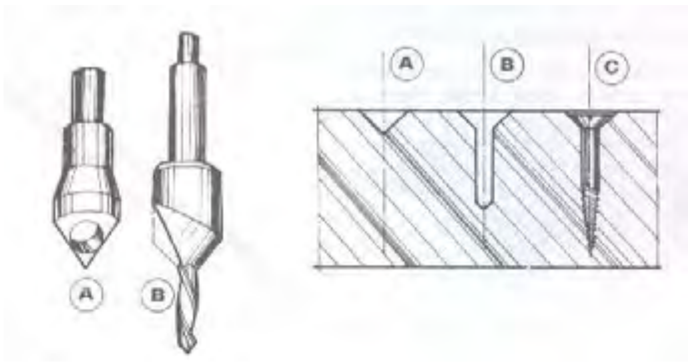
jumlah gigi sedang

f) Bor versink

- Digunakan untuk memperbesar lubang tanam kepala sekerup, ada 2 jenis, yaitu :
- Bor versink dengan konstruksi tunggal



- Bor versink dengan konstrusi kombinasi, yang dapat



disambung dengan mata bor spiral untuk pemakaian langsung.

g) Bor Besi

- Mata bor ini biasanya dipakai pada pekerjaan besi, bisa juga untuk mengebor kepala kayu.



h) Bor Beton

- Mata bor ini berbentuk spiral,

  ujungnya dilengkapi dengan 2 buah pelat pisau yang berukuran sedikitlebih lebar dari diameter batangnya.



Pelat pisau ini membuat batang bor bebas bergerak sehingga pemutaran lebih ringan.

4) Keselamatan kerja

(b) Pilihlah peralatan bor sesuai dengan fungsinya (ukuran, diameter

(c) dan fungsi)

(d) Mata bor harus terpasang sesuai dengan kebutuhan

(e) Kabel terhubung harus berisi 3 kabel, salah satunya berfungsi sebagai ground dan harus terpasang.

(f) Jangan melepas bor dari kayu pekerjaan dalam keadaan berhenti.

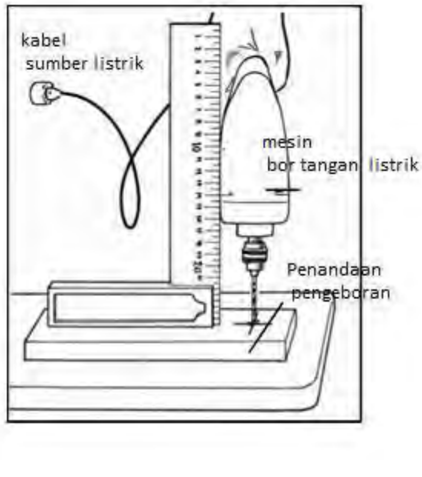
(g) Usahakan benda yang di bor/lubang dalam keadaan dian (tidak bergerak)

(h) Hindarikan/jauhkan anggota badan dari putaran mesin.

5) Beberapa pekerjaan jang dapat dikerjakan dengan meisn bor listrik, :

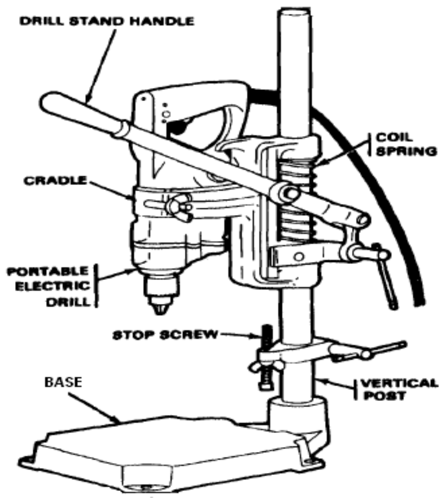
a) Mengebor lubang,

- Beri tanda pada tempat yang akan di bor, dengan paku/dititik.
- Jepit kayu pekerjaan pada bangku kerja, usahakan di alas pakai kayu supaya lubang bagian bawah tidak rusak.
- Pilih mata bor yang sesuai dengan jenis pekerjaan
- Hubungkan kabel listrik pada stop kontak terdekat.
- Letakkan pusat mata bor tegak lurus 90 derajat terhadap bidang pekerjaan.
- Jalankan motor dengan menekan sekakelar yang ada, usahakan penekanan stabil.



- Setelah lubang yang dikehendaki selesai, tariklah keluar dalam keadaan bor tetap berputar (peralatan masih hidup)
- Matikan peralatan bor simpan di tempat yang aman.
- Catatan : - Hati hati jangan sampai benda kerja ikut berputar selama pengeboran berlangsung
- Bila mengebor lubang mendatar peganglah peralatan bor dengan kedua belah tangan.

b) **Statif *Bor Vertikal*.**



- Bor tangan listrik dapat dibuat bergerak dengan mengikatkan pada statif khusus.
- Dasar dapat disekrupkan pada bidang atas bangku kerja. Alat pegang perkakas dapat meluncur sepanjang tongkat vertikal dan dapat dikaitkan pada setiap ketinggian yang diinginkan.
- Dengan menekan ke bawah pegangannya, pegas akan terdesak, dan alat pegang perkakas akan diturunkan.

➢ Tegangan pegas cukup untuk mengangkat alat pegang perkakasnya pada kedudukan awal, jika pegangannya dilepas.



c) **Memborlubang tidak tembus,**

Membuat lubang tidak tembus dengan ukuran kedalaman tertentu dapat dilakukan dengan 2 cara , yaitu :

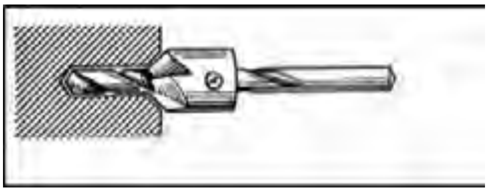
➢ Dengan kelos pembatas, kemunculan mata bor sesuai dengan kedalaman yang diinginkan.

➢ Tuas pembatas, ujung mata bor dan ujung tuas pembatas berselisih “t” (kedalaman yang diinginkan)



d) **Kombinasi Mata Bor**

Pengeboran kepala sekrup ialah perluasan bagian atasnya sampai kedalaman tertentu dengan dasar lubang rata, misalnya untuk penyumbatan lubang-lubang sekrup.



Mata bor tangkai lurus mengebor lubang pandunya untuk sekrup kayu, sedangkan mata bor lubang benam membuat bagian atas berbentuk kerucut untuk sekrup kepala rata.



e) **Mengebor Tembok**,

Pada pengeboran tembok ada 2 jenis Bor , Yaitu :



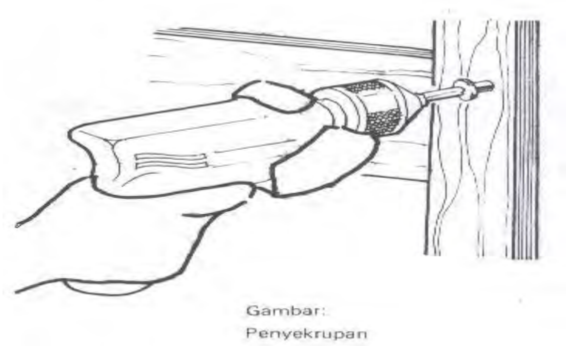
- Impack drill, jenis ini akan lebih cocok dibandingkan dengan bor biasa, karena mata bornya berputar dan memukul, sedang bor biasa mata bor hanya bergerak

stabil. Jenis bor ini biasanya dapat disetel menjadi bor biasa dengan menekan/memindahkan tuas yang ada.

- Hammer drill, peralatan bor tembok ini bergerak maju mundur (memukul). Peralatan bor tembok jenis ini lebih efektif dibandingkan dengan impack drill karena bor tidak perlu ditekan dengan kuat.
- Untuk pemakaiannya/langkah kerja nya tidak jauh berbeda dengan mengebor lubang, hanya mata bornya khusus untuk tembok/beton.

f) **Menyekerup**, **memasang baut,**

Mata bornya berfungsi sebagai obeng, disesuaikan dengan sekerup jang akan dipasang.





g) **Mengampelas**,

Peralatan bor ini dapat juga digunakan untuk pengampelasan, beberapa hal yang harus diperhatikan diantaranya, :

- Piringan amplas dipasang ditempat mata bor, sesuai dengan besarannya piringan yang dipakai.



- Pengampelasan arah vertikal, biasanya hasil pengampelasan kurang baik, dikarenakan tekanan pengampelasan diatur oleh gerakkan tangan.
- Pengampelasan arah horizontal, cara ini akan menghasilkan peker jaan yang optimal, dengan cara peralatan didudukkan pada bangku kerja/dijepit.

h) Pekerjaan jang lain,

- Poles, mempoles/mengkilatkan kayu/logam sesuai dengan kebutuhan .
- Menggerida,

  Pekerjaan ini dilakukan dengan alat gerinda khusus, biasanya untuk menggerinda/menghaluskan sisa

bahan pada pekerjaan pengelasan, atau menghilangkan lapisan karat / noda pada logam.

- Mengaduk,

  Penggunaan peralatan bor sebagai alat untuk mengaduk adoman (mixer) hanya mungkin bila kecepatan putarnya dapat diatur menjadi lebih rendah.

Rangkuman

Peralatan Bor tangan listrik digunakan untuk pekerjaan :

- Membuat lubang pada kayu, besi, plastik dsb.
- Khusus untuk bor tembok, ada 2 jenis :
  - Impack drill berputar sambil memukul
  - Hammer drill berputar maju mundur
- Beberapa bagian penting pada peralatan bor ini ialah : chuck, kunci penjepit, pelat pengail, lubang sirkulasi, sakelar utama, kunci sakekelar, pegangan, kabel listrik.
- Pekerjaan lain yang dapat dikerjakan dengan mengkombinasikan jenis mata bornya, diantaranya adalah sebagai berikut, :
  - Menyekerup
  - Mempoles
  - Menggerinda
  - mengaduk

Peralatan bor ini dapat dioperasikan dengan benar, asalkan semua prosedur kesematan ditaati dan sesuai dengan fungsi, jenis bor, dan mata bornya sendiri.

a. Tugas

4. Kuasai secara sistimatis nama-nama bagian dari peralatan bor tangan listrik.
5. Mintalah pertolongan dari salah satu teman anda untuk menguji secara lisan tentang nama-nama bagian dari peralatan bor tangan listrik, anda harus mampu menjawab dengan cepat dan benar.
6. Coba lakukan bersama teman untuk membuat benda kerja dengan menggunakan peralatan bor tangan listrik.

b. Tes Formatif

Petunjuk :

Untuk meyakinkan bahwa anda sudah menguasai materi pada kegiatan relajar ini, maka kerjakanlah soal-soal dibawah ini pada buku latihan. Didalam mengerjakan soal usahakan jawabannya murni dari daya ingat anda sestelah mempelajari mempelajari materi ini.

Soal :

1. Sebutkan bagian-bagian dari peralatan bor tangan listrik!
2. Sebutkan fungsi pokok dari peralatan bor tangan listrik!

3. Selain fungsi pokok dari peralatan bor tangan listrik, sebutkan pekerjaan lain yang dapat dikerjakan dengan peralatan tersebut!
4. Berdasarkan fungsinya, mata bor untuk peralatan tangan dibagi menjadi 2 bagian, jelaskan !
5. Sebutkan jenis mata bor yang biasa digunakan untuk membor

c. Kunci Jawaban Formatif

1) Bagian peralatan bor listrik terdiri dari :
   a. Chuck (penjepit mata bor)
   b. Kunci penjepit
   c. Pelat pengait,
   d. Lubang sirkulasi,
   e. Sakelar utama
   f. Kunci sakelar,
   g. Pegangan.
   h. Kabel listrik
2) Fungsi pokok peralatan bor berlengan adalah untuk melubang tembus dan tidak tembus.
3) Peralatan bor dapat dignakan untuk jenis pekerjaan :
   a. Menyekerup
   b. Mempoles
   c. Menggerinda

d. Mengaduk,

4) Berdasarkan fungsinya mata bor dibagi menjadi 2 jenis, yaitu

   a. Mata bor untuk membor bahan lunak, seperti kayu, alumunium, plastik dsb.

   b. Mata bor untuk membor logam, besi, tembok, beton dsb.

5) Beberapa jenis mata bor yang biasa dipaki, diantaranya, :

   a. Bor spiral tanpa senter,

   b. Bor spiral dengan senter.

   c. Bor spiral bertingkat.

   d. Bor versink

   e. Bor besi

   f. Bor beton.

8. MATERI POKOK 8 :PERALATAN GERGAJI TANGAN LISTRIK

a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran

Setelah kegiatan belajar tentan gergaji tangan listrik diharapkan fungsi peralatan tangan gergaji diharapka siswa dapat

1. Menguraikan bagian peralatan gergaji tangan listrik.

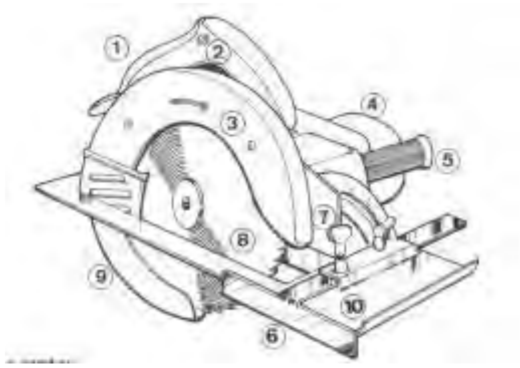
tangan listrik

2. Mengoperasikan peralatan gergaji tangan listrik sesuai fungsi dan aplikasinya

b. **Uraian Materi**

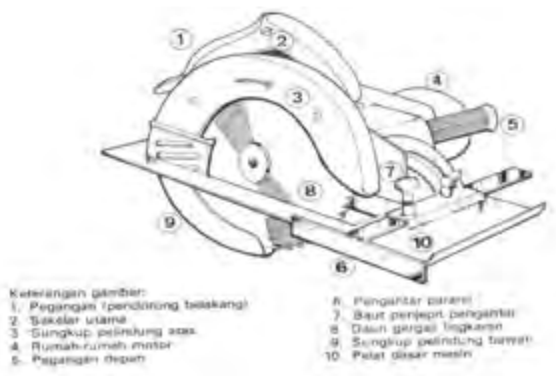
5) Pengamatan

Coba kalian amati gambar disamping, perhatikan dengan seksama, dapatkah kaian menyebutkan bagian bagian gergaji yang digunakan untuk memotong lurus sejajar sisi kayu, dan coba kalian perhatikan keselamatan kerja apa yang harus sangat diperhatikan tulislah aritkel gergaji tangan listrik untuk portofolio penilaian, cari sumber informasi selain yang lebih lengkap agar kalian sebagai pengayaan pengetahuan. Diskusikan dengan teman sebangkumu dan tuliskan kesimpulan yang kalian buat dan presentasikan didepan kelas



Bacalah informasi belajar dibawah ini

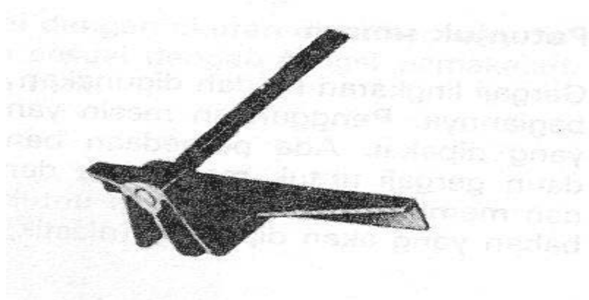
6) **Peralatan Gergaji Tangan Listrik**



a) **Perlengkapan Peralatan Gergaji Tangan Listrik**

- Pengantar paralel,

digunakan untuk meluruskan jalan antaran mesin.



- Kantong serbuk,

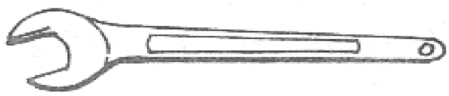
digunakan untuk menampung kotoran serbuk kayu.

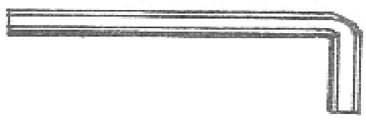


- Kunci L (hexagonsocket) dan kunci pas.

digunakan untuk menyetel / membuka daun gergaji.







- Perlengkapan standart lainnya,

  Sarung tangan, kaca mata pelindung, penutup telingan, sepatu kerja dsb.



b) Bentuk dan ciri daun Gergaji Tangan Listrik

(1) Ciri daun gergaji potong :

- jumlah gigi banyak
- gigi berbentuk segitiga kecil tajam



- gigi digiwar dan ditajamkan selang seling untuk memotong serat

(2) Ciri daun gergaji belah :

e. jumlah gigi banyak
f. bentuk gigi besar , dengan sudut serbuk lebar
g. giwaran gigi lebar.



(3) Ciri daun gergaji kombinasi :

- jumlah gigi sedang



- bentuk gigi sedang sampai besar, dengan sudaut serbuk cukup lebar
- giwaran gigi cukup lebar.

(4) Cara memasang daun gergaji

- lepaskan steker dari sumber listrik
- letakkan peralatan diatas meja kerja
- siapkan peralatan yang dibutuhkan (kunci L, pas dsb.)
- sediakan tuas/stik besi untuk mengganjal putaran daun gergaji
- lepaskan baut pada AS daun gergaji searah jarum jam
- gantikan daun gergaji sesuai dengan fungsinya
- cek ulang semua komponen yang telah terpasang



- uji coba dulu sebelum diaplikasikan.

c) **Jenis-Jenis Mesin Gergaji Lingkaran**

(1) Gergaji Lingkaran Plafon

Gergaji ini dipakai untuk meratakan pelapisan dinding atau plafon.

Mesin ini di lengkapi dengan pengantar paralel dan pelindungsungkup teleskopis. Ukuran potong maksimal 27 mm

(2) Gergaji Lingkaran *portabel* kecil

Gergaji ini digunakan untuk keperluan rumah tangga atau sebagai

perlengkapan pertukangan. Ukuran potong maksimal 25-35 mm.

(3) Gergaji Lingkaran *portabel* sedang

Gergaji ini digunakan untuk keperluan rumah tangga, atau industri

kecil dengan ukuran potong maksimal. 40-60 mm.

(4) Gergaji Lingkaran portabel besar

Gergaji ini digunakan untuk keperluan industri kecil atau untuk pemasangan perabot rumah tangga. Ukuran potong maksimal 60-

80 mm.

(5) Gergaji Lingkaran berat

Gergaji ini digunakan untuk industri kecil atau untuk penggergajian

kayu dengan ukuran potong maks 150 mm.

(6) Gergaji potong dengan meja penjepit

Gergaji ini digunakan untuk memotong kayu, aliminium, atau logam lunak. Posisi gergaji dapat diatur dengan sudut 0, 15, 30,

dan 45°. ke kiri atau ke kanan.

(7) Gergaji potong untuk pipa atau pelat siku.

d) **Keselamatan kerja**

(1) Pilihlah gergaji tangan listrik bundar sesuia dengan fungsinya (ukuran, diameter

(2) daun gergaji)

(3) Bagian depan alas gergaji (pelat dasar mesin) harus diletakkan diatas benda kerja sebelum peralatan dihidupkan

(4) Jangan sekali-kali memotong lengkung, sebab daun gergaji akan terjepit oleh benda kerja yanga akan mengakibatkan kick back.

(5) Alas gergaji tangan listrik harus selalu menempel rapat pada benda kerja yang sedang digergaji.

(6) Pegang gergaji kuat-kuat dan dorong gergaji dengan kecepatan rata (jangan mendesak gargaji terlalu kuat)

(7) Benda kerja yang akan digergaji harus kokoh pada tempatnya

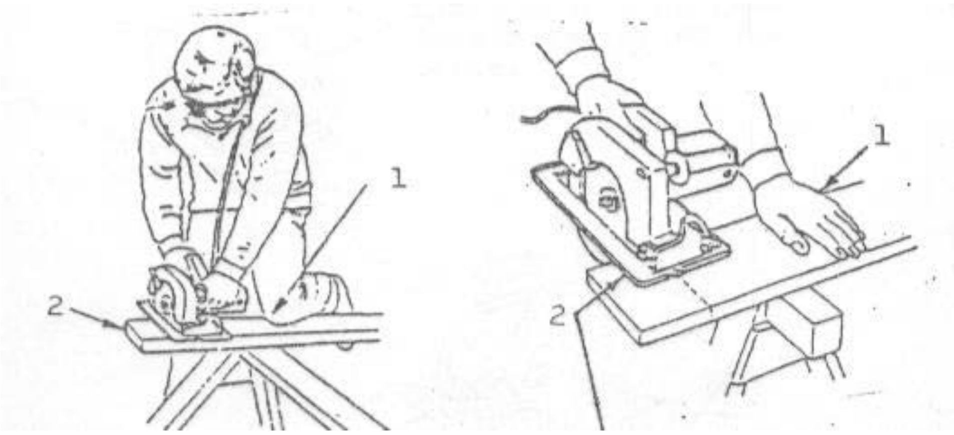
(8) Untuk memperkecil resiko kerusakkan benda kerja, setel alas gergaji sedemikian rupa (kira-kira 5 mm dibawah permukaan kayu)

e) Teknik pengoperasian Gergaji Tangan Listrik

(1) Memotong lurus

- Berikan tanda pada benda kerja yang akan dipotong , letakkan pada posisi aman di atas bangku kerja

- Usahakan permukaan benda kerja yang rata menempel pada bangku kerja
- Atur kedudukan daun gergaji, usahakan maksimum 5 mm, dibawah permukaan benda kerja yang terpotong dengan cara dinaikkan atau diturunkan
- Letakkan alas bagian depan gergaji bundar listrik usahakan daun gergaji tidak mengenai kayu pekerjaan dan jalankan mesin.
- Tunggu sampai putaran stabil dan peralatan arahklan ke depan.



(2) Memotong Serong

Untuk memotong serong sama dengan memotong siku yang berbeda pada letak peralatan terhadap kayu pekerjaan yaitu menyerong dan tudung pengaman harus ditarik.

- Atur kedudukan daun gergaji terhadap kayu pekerjaan sehingga nya menembus maksimum 5 mm dibawah permukaan kayu yang terpotong



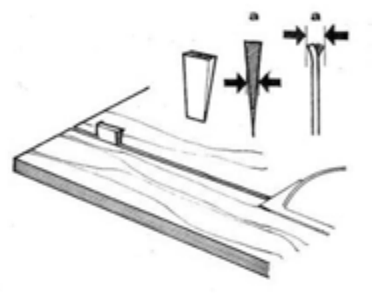
- Pasanglah lat kayu atau busur yang besar (sudut bisa bisa langsung disesuaikan) sebagai penghantar dan aturlah sehingga daun gergaji tepat pada lukisan dan sejajar dengan garis lukisan.
- Letakkan alas bagian depan gergaji bundar listrik usahakan daun gergaji tidak
- mengenai kayu pekerjaan dan jalankan mesin.
- Tarik tudung pengaman bawah sehingga bebas, dengan cara : menarik tudung pengaman dengan ibu jari.
- Dorong peralatan dengan sisi alas sebelah kiri menempel lat kayu (penghantar), sampai pemotongan selesai dan matikan mesin.

(3) Membelah

Benerapa hal yang harus diperhatikan dalam membelah kayu diantaranya sbb. :

- Letakkan benda kerja yang akan dibelah secara permanen

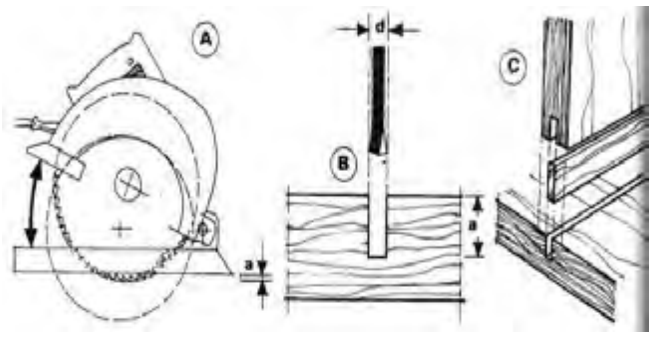
- Pasang penghantar / usahakan sepanjang bangku
- Siapkan baji untuk mengganjal bagian kayu yang terbelah
- Pada posisi membelah gergaji dapat dimodifikasikan/dipasang permanen di bangku kerja.



(4) Membuat Alur

Benerapa hal yang harus diperhatikan dalam membelah kayu diantaranya sbb. :

- Penghantar permanen harus disiapkan
- Lukis kayu yang akan dibuat alur
- Lebar alur ditentukan oleh tebal iris daun gergaji
- Kedalaman alur juga ditentukan oleh diameter daun gergaji
- Pekerjaan pembuatan alur bisa juga dengan memodifikasi peralatan gergaji bundar yang diletakkan secara permanen di bangku kerja.



c. Rangkuman

Gergaji bundar tangan listrik digunakan untuk pekerjaan :

- Memotong dan membelah
- Memotong dan membelah miring
- Memotong serong
- Membuat alur

Peralatan gergaji ini mempunyai berat minimal 2,5 kg dan berat maksimal 8,4 kg. Putaran daun gergaji minimal 4000 RPM dan maksimaL 5400 `RPM. Kemiringan dapat diatur maksimal 45*, Bila daun gergaji ini diletakkan terbalik maka alasnya dapat berfungsi sebagai meja.

Macam-macam daun gergaji yang dapat dipasang adalah :

- Dan gergaji pemotong
- Daun gergaji pembelah
- Daun gergaji Kombinasi

Untuk dapat melaksanakan pekerjaan ini dengan benar maka peralatan harus diatur sesuai dengan jenis pekerjaan yang akan dilaksanakan.

Disamping itu keselamatan kerja dalam mengoperasikan peralatan harus benar-benar diperhatikan.

d. Tugas

7. Kuasai secara sistimatis nama-nama bagian dari peralatan gergaji bundar tangan listrik.
8. Mintalah pertolongan dari salah satu teman anda untuk menguji secara lisan tentang nama-nama bagian dari

peralatan gergaji bundar tangan listrik, anda harus mampu menjawab dengan cepat dan benar.

9. Coba lakukan bersama teman untuk membuat benda kerja dengan menggunakan peralatan gergaji tangan listrik.

e. Tes Formatif

Petunjuk :

Untuk meyakinkan bahwa anda sudah menguasai materi pada kegiatan relajar ini, maka kerjakanlah soal-soal dibawah ini pada buku latihan. Didalam mengerjakan soal usahakan jawabannya murni dari daya ingat anda sestelah mempelajari mempelajari materi ini.

Soal :

1) Sebutkan bagian-bagian dari peralatan gergaji bundar tangan listrik!
2) Sebutkan fungsi pokok dari peralatan gergaji bundar tangan listrik!
3) Selain fungsi pokok dari peralatan gergaji bundar tangan listrik, sebutkan pekerjaan lain yang dapat dikerjakan dengan peralatan tersebut!
4) Sebutkan jenis daun gargaji yang dapat terpasang di gergaji bundar tangan listrik.
5) Jelaskan prinsip keselamatan kerja pada peralatan gergaji bundar tangan listrik?

a. Kunci Jawaban Formatif

1) Bagian peralatan gergaji bundar tangan listrik terdiri dari :
    a) Pegangan (pendorong belakang)
    b) Sakelar utama,
    c) Sungkup pelindung atas,
    d) Rumah motor,
    e) Pegangan depan
    f) Pengantar paralel,
    g) Baut penjepit pengantar.
    h) Daun gergaji
    i) Sungkup pelindung bawah
    j) Pelat dasar mesin
2) Fungsi pokok peralatan gergaji bundar tangan listrik adalah untuk memotong dan membelah.
3) Peralatan gergaji bundar tangan listrik dapat dignakan untuk jenis pekerjaan :
    a) Membentuk cowakan tegak (dado) tegak atau miring
    b) Membuat alur dan dado
    c) Memotong/membelah champer/bevel
    d) Membuat sponing,
    b) Membuat purus/pen,
    c) Memotong miring berganda.
1) Jenis daun gergaji yang dapat terpasang yaitu ;
    a) Daun gergaji potong,
    b) Daun gergaji belah,

c) Daun gergaji kombinasi

2) Prinsip keselamatan kerja pada pengoperasiaan gergaji bundar listrik adalah :

a) Pelajari manual yang ada,

b) Pastikan siswatelah mengetahui teori penggunaan peralatan secara benar.

c) Baca poin-poin keselamtan kerja secara rurut dan praktekkan secara berurutan dengan pengawasab pembimbing.

d) Buat uji coba sebelum melaksanakan pekerjaan nyata.

f. LembarKerja,

Petunjuk :

Sebagai evaluasi dan untuk mengukur kemampuan anda dalam penguasaan materi kegiatan belajar ini, anda harus mengerjakan lembar kerja di hadapan instruktur atau pengawas. Dalam mengerjakan lembar kerja tidak boleh menyontek ataupun meminta bantuan kepada siapapun.Pekerjaan anda harus dikerjakan dalam *Buku Kerja* yang telah anda siapkan.

Penilaian pekerjaan dilakukan oleh instruktur / instruktur dengan menggunakan petunjuk penilaian yang tercantum pada bagian III modul ini.

Sebelum pekerjaan anda dinilai oleh instruktur, sebaiknya anda melakukan penilaian sendiri terlebih dahulu dan memperbaiki kekurangan atau kesalahan yang anda jumpai. Setelah pekerjaan anda telah fit, serahkanlah kepada instruktur untuk diperiksa dan dinilai. Jika nilai yang anda peroleh belum mencapai ³ 80 maka

anda belum diperkenankan melanjutkan modul berikutnya, untuk itu anda harus mengulangi sampai mencapai nilai minimum 80.

Tujuan :

Setelah siswamempelajari modul ini yang diharapkan dapat menguasai teknik – teknik pengoperasian alat peralatan pengolah kayu.

Alat dan bahan :

a) Peralatan gergaji bundar tangan listrik
b) Gergaji tangan
c) Perusut
d) Siku
e) Palu dan martil
f) Meteran
g) Pensil
h) Papan ukuran 3/12 – 100 = 5 lembar.

Soal:

Buatlah sambungan papan arah melebar dengan alur dan lidah dengan menggunakan peralatan gergaji bundar tangan listrik.

Keselamatan kerja :

a) Pakailah pakaian kerja yang susuai untuk bekerja di bengkel kerja kayu.
b) Pakailah peralatan keselamatan kerja

c) Pastikan peralatan dan alat yang akan dipakai dalam kondisi siap pakai.

d) Optimalkan peralatan bantu dan pengaman pada peralatan yang dipakai.

e) Bekerjalah sesuai dengan petunjuk dan langkah kerja.

f) Pastikan anda dalam keadaan sehat dan tidak ngantuk.

Langkah kerja :

Sambungan papan melebar dengan alur dan lidah

Melukis / menggambari benda kerja :

a) Kelompokkanlah masing – masing papan yang akan disambung

saling berpasangan.

b) Berilah tanda paring pada papan kayu yang sudah saling

berpasangan.

c) Lukisilah benda kerja sesuai dengan gambar kerja yaitu membuat sambungan papan melebar dengan lidah dan alur.

d) Tandailah bagian kayu yang akan dihilangkan dan periksalah kembali hasil lukisan anda dan pastikan bahwa lukisan sudah betul.

Menyiapkan bahan yang sudah diketam :

a) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan.

b) Periksalah ukuran kayu apakah cukup untuk mengerjakan pekerjaan tersebut

c) Potonglah benda kerja sesuai ukuran yang diminta dengan menggunakan peralatan gergaji bundar tangan listrik.

d) Lakukan tugas ini sesuai langkah kerja seperti yang sudah diuraikan pada pengoperasian peralatan gerjaji bundar tangan listrik.

9. MATERI POKOK 9 :PERALATAN KETAM TANGAN TANGAN LISTRIK

a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

1. Siswadapat menyebutkan dan menunjukkan nama-nama bagian peralatan Ketam Tangan listrik.
2. Siswadapat menjelaskan fungsi peralatan Ketam tangan listrik
3. Siswadapat mengoperasikan peralatan Ketam tangan tangan listrik.

b. UraianMateri

1) Pengamatan

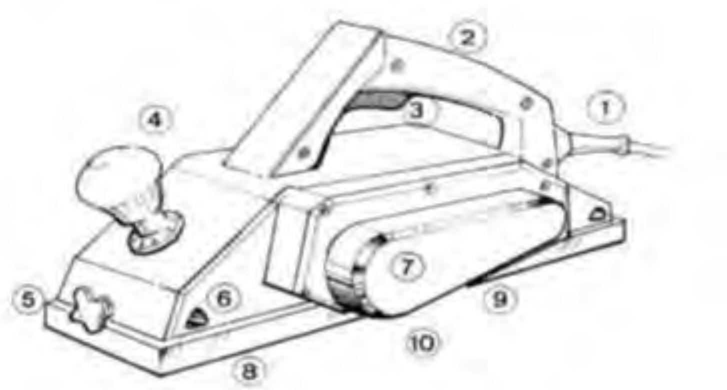
Dalam beberapa hal pekerjaan kayu untuk masa kini, ketam



tangan listrik sangat berperan sekali dalam beberapa hal penting, namun sudahkah kalian amati dengan seksama bahwa ada beberapa bagian ketam fortabel sangat berbahaya bila tidak diketahui bagian bagian ketam, cara mengoperasikan serta pengamanan/ keselamatan kerja sesuai standar prosedur kerja , untuk itu coba kalian diskusikan dengan kelompok kerja kalian amati dengan seksama dan tuliskan dari pokok bahasan ditentukan oleh guru pengajar, baca buku bahan aja ini atau cari sumber belajar lain yang dapat menambah pengetahuanmu, presentasikan dengan baik hasil kesimpulan diskusi yang kalian buat.

2) Peralatan Ketam Tangan Listrik

Dengan perkembangan teknologi jang cukup maju beberapa kegiatan jang berhubungan dengan industri kayu dituntut untuk bekerja lebih cepat dan efisien, salah satu alat jang dipergunakan adalah peralatan ketam tangan listrik.Pada prinsipnya kerja peralatan ini adalah untuk mengetam permukaan kayu dan juga untuk pekerjaan lainnya seperti, mengetam champer, membuat sponing, mengetam miring dsb.



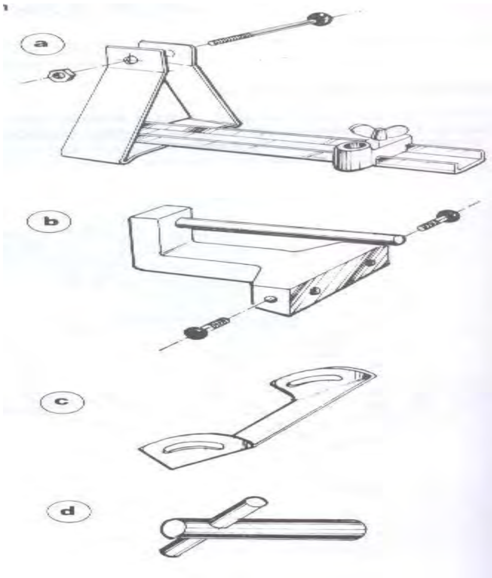
Keterangan gambar :

1. Kabel
2. Pegangan belakang
3. Sakelar utama
4. Pegangan muka (pengatur tebal tatal/serutan)
5. Baut pejepit pengantar paralel
6. Lubang batang pengantar paralel
7. Penutup puli motor penggerak
8. Pelat dasar ketam depan
9. Pelat dasar belakang
10. Poros pisau

3) Perlengkapan Peralatan Ketam Tangan listrik

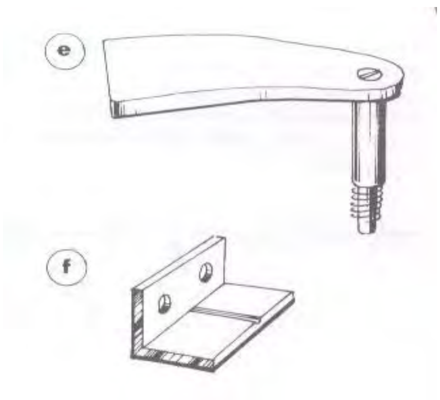
a) Kuda-kuda atau gawang ,

digunakan untuk bekerja dengan kedudukan permanen,



b) Pengantar Paralel,

digunakan untuk membuat sponing atau sebagai penyiku.



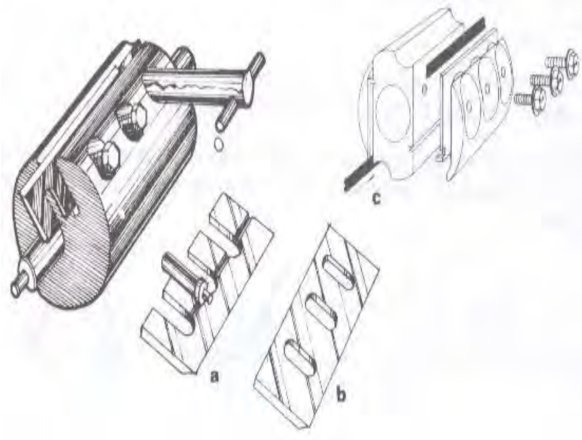
c) Pelat Penyuduit,

digunakan untuk mengetam sudut miring

d) Kunci Pembuka pisau ketam,

digunakan untuk membuka /mengganti pisau ketam,

e) Pengaman peneutup poros pisau,



digunakan supaya operator berani menjalankan peralatan dengan tenang.

f) Pengaman blok poros,

digunakan / dipasang pada blok pengantar paralel.

3) **Penyetelan dan Cara mengetam rata lurus**

a) Untuk mendapatkan hasil pengetaman jang diinginkan , maka terlebih dahulu harus disetel sesuai dengan jenis pekerjaan jang akan dilaksanakan :

- Mengetam rata dan lurus, pisau ketam harus disetel sama tinggi dengan alas belakang.



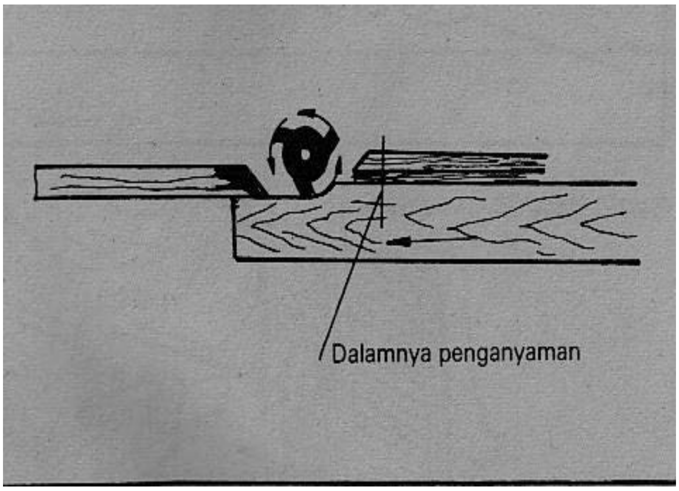
- Pengetaman tercowak pada awal, hal ini disebabkan oleh karena pisau lebih tinggi dari alas belakang.

- Apabila pisau ketam lebih rendah dari alas belakang maka hasil pengetaman akan tercowak pada ujung akhir.

- **Menyetel dalamnya permukaan**.

  Untuk menyetel dalamnya permakanan dalam pengetaman, kita atur alas depan dengan cara memutar pegangan depan.

  Dalamnya permukaan ditentukan jarak antara tinggi pisau dengan alaas depan, dalamnya pemakanan normal 1,5 s/d 2 mm sesuai dengan kebutuhan.



4) Mengetam sponing



Peralatann yang diperlukan yaitu pengantar paralel, harus terpasang sesuai dengan baik dan benar. Lebar sponing maksimal adalah lebar poros peralatan dan kedalaman sponing yang dapat dibuat adalah sesuai dengan ukuran bebas sisi samping (a) atau seperti biasanya tercantum pada manual.

Atur kedudukan pisau dan ketebalan serutan seperti pengetaman biasa, sedangkan lebar sponing dengan mengatur pengantar paralel.

Hidupkan peralatan dan jalankan di atas benda kerja dengan pengantar paralel selalu bergaser pada sisi samping benda kerja.

5) Mengetam miring

Cara kerja tidak jauh berbeda dengan mengetam sponing



hanya saja komponen tambahan yang dipasang disesuaikan, yaitu pengantar paralel dipasang pelat bersudut.

6) Bekerja dengan peralatan permanen



Buat dudukan, dan buatlah pengantar yang diperlukan untuk menopang dan mengamankan kerja mesin. Baliklah mesin, jepit pada dudukan . Pamasanglah alat pengaman penutup poros pisau yang berputar, pasang pula pengantar sebagai penyiku benda kerja. Perhatikan pisau yang berputar pada poros mesin, pergunakan selalu alat pengaman penutup poros pisau.

7) Keselamatan kerja

a) Periksalah kondisi peralatan sebelum dioperasikan

b) Pegang ketam tangan sesuai dengan fungsi pegangan yang ada.

c) Dilarang menghidupkan peralatan sebelum alas depan diletakkan diujung kayu pekerjaan.

d) Pakailah peralatan keselamatan kerja permanen (sepatu, kaca mata, dsb.)

e) Usahakan kayu yang akan diketam bebas dari mata kayu, paku dsb.

f) Letakan dengan posisi miring, atau taruh dengan posisi terganjal bagian alas depan/belakang bila ketam tidak dipakai.

c. Rangkuman

Peralatan ketam tangan listrik dapat digunakan untuk pekerjaan

- Mengetam permukaan kayu
- Mengetam chamber
- Mengetam sponing

Lebar alasnya antara 60 s/d 80 mm, putaran s/d 16.000 rpm, berat max, 6 kg. Untuk mendapatkan hasil pengetakan yang baik maka pisau ketam disetel sama tinggi dengan alas belakang. Bila pisau lebih tinggi dari alasnya maka bagian awal pengetaman akan tercowak, dan apabila penyetelan sebaliknya maka kayu akan tercowak di bag. Akhir.

Pada saat permulaan pengetaman tekanan dititik beratkan pada tangan kiri sedangkan tangan kanan cukup mendorong, pada saat posisi akhir pengetaman tekanan dititik beratkan pada tangan kanan. Hal yang terpenting harus diperhatikan adalah faktor keselamatan kerja.

d. Tugas

1. Kuasai secara sistimatis nama-nama bagian dari peralatan ketam tangan listrik.

2. Mintalah pertolongan dari salah satu teman anda untuk menguji secara lisan tentang nama-nama bagian dari peralatan ketam tangan listrik, anda harus mampu menjawab dengan cepat dan benar.
3. Coba lakukan bersama teman untuk membuat benda kerja dengan menggunakan peralatan ketam tangan listrik.

e. Tes Formatif

Petunjuk :

Untuk meyakinkan bahwa anda sudah menguasai materi pada kegiatan relajar ini, maka kerjakanlah soal-soal dibawah ini pada buku latihan. Didalam mengerjakan soal usahakan jawabannya murni dari daya ingat anda sestelah mempelajari mempelajari materi ini.

Soal :

1. Sebutkan bagian-bagian dari peralatan ketam tangan listrik!
2. Sebutkan fungsi pokok dari peralatan ketam tangan listrik!
3. Selain fungsi pokok dari peralatan ketam tangan listrik, sebutkan pekerjaan lain yang dapat dikerjakan dengan peralatan tersebut!
4. Jelaskan spesifikasi teknis dari peralatan ketam tangan listrik.
5. Jelaskan prinsip keselamatan kerja pada peralatan ketam tangan listrik.?

b. Kunci Jawaban Formatif

1) Bagian peralatan ketam tangan listrik terdiri dari :

   a) Kabel
   b) Pegangan pendorong,
   c) Sakelar utama,
   d) Pegangan muka,
   e) Baut penjepit pengantar paralel
   f) Lubang batang pengantar paralel,
   g) Penutup puli motor penggerak.
   h) Pelat dasar ketam depan
   i) Pelat dasar belakang
   j) Pros pisau

2) Fungsi pokok peralatan ketam adalah untuk mengetam permukaan kayu supaya rata, lurus dan halus.

3) Peralatan ketam dapat dignakan untuk jenis pekerjaan :

   a) Mengetam /membuat sponing.
   b) Mengetam chamber
   c) Mengetam permanen dengan cara membalikkan ketam.

4) Spesifikasi teknis peralatan ketam tangan listrik diantaranya :

   a) Ukuran peralatan ketam ditentukan oleh panjangnya pisau/lebarnya alasnya.
   b) Ukuran peralatan ketam 60 s/d 80 mm.

c) Putaran s/d 16.000 rpm dengan berat max. 6 kg.

5) Prinsip keselamatan kerja pada pengoperasiaan ketam tangan listrik adalah :

   a) Pelajari manual yang ada,
   b) Pastikan siswatelah mengetahui teori penggunaan peralatan secara benar.
   c) Baca poin-poin keselamtan kerja secara rurut dan praktekkan secara berurutan dengan pengawasab pembimbing.
   d) Buat uji coba sebelum melaksanakan pekerjaan nyata

c. Lembar Kerja

Petunjuk :

Sebagai evaluasi dan untuk mengukur kemampuan anda dalam penguasaan materi kegiatan belajar ini, anda harus mengerjakan lembar kerja di hadapan instruktur atau pengawas. Dalam mengerjakan lembar kerja tidak boleh menyontek ataupun meminta bantuan kepada siapapun.Pekerjaan anda harus dikerjakan dalam *Buku Kerja* yang telah anda siapkan.

Penilaian pekerjaan dilakukan oleh instruktur / instruktur dengan menggunakan petunjuk penilaian yang tercantum pada bagian III modul ini.

Sebelum pekerjaan anda dinilai oleh instruktur, sebaiknya anda melakukan penilaian sendiri terlebih dahulu dan memperbaiki kekurangan atau kesalahan yang anda jumpai. Setelah pekerjaan anda telah fit, serahkanlah kepada

instruktur untuk diperiksa dan dinilai. Jika nilai yang anda peroleh belum mencapai 75 maka anda belum diperkenankan melanjutkan modul berikutnya, untuk itu anda harus mengulangi sampai mencapai nilai minimum 75.

Tujuan :

Setelah siswamempelajari modul ini yang diharapkan dapat menguasai teknik – teknik pengoperasian alat peralatan pengolah kayu, khususnya peralatan ketam tangan listrik.

Alat dan bahan :

a) Peralatan ketam tangan listrik
b) Gergaji
c) Perusut
d) Siku
e) Palu dan martil
f) Meteran
g) Pensil
h) Papan ukuran 3/12 – 100 = 5 lembar.

Soal:

Buatlah sambungan papan arah melebar dengan sponing menggunakan peralatan kertam tangan listrik.

Keselamatankerja :

a) Pakailah pakaian kerja yang susuai untuk bekerja di bengkel kerja kayu.

b) Pakailah peralatan keselamatan kerja

c) Pastikan peralatan dan alat yang akan dipakai dalam kondisi siap pakai.

d) Optimalkan peralatan bantu dan pengaman pada peralatan yang dipakai.

e) Bekerjalah sesuai dengan petunjuk dan langkah kerja.

f) Pastikan anda dalam keadaan sehat dan tidak ngantuk.

Langkahkerja :

Sambungan papan melebar dengan sponing

Mengetam papan menjadi lurus, rata dan siku. :

a) Kelompokkanlah masing – masing papan yang akan disambung

saling berpasangan.

b) Berilah tanda paring pada papan kayu yang sudah saling

berpasangan.

c) Lukisilah benda kerja sesuai dengan gambar kerja yaitu membuat sambungan papan melebar dengan lidah dan alur.

d) Tandailah bagian kayu yang akan dihilangkan dan periksalah kembali hasil lukisan anda dan pastikan bahwa lukisan sudah betul.

- **Menyiapkan bahan yang sudah diketam :**

b) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan.

c) Periksalah ukuran kayu apakah cukup untuk mengerjakan pekerjaan tersebut

d) Potong dan ketam sesuai ukuran yang diminta dengan menggunakan peralatan ketam tangan listrik .

e) Lakukan tugas ini sesuai langkah kerja seperti yang sudah diuraikan pada pengoperasian peralatan ketam tangan listrik listrik.

10. MATERI POKOK 9 :PERALATAN ROUTER TANGAN LISTRIK(HAND ROUTER)

a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

1) Siswadapat menyebutkan dan menunjukkan nama-nama bagian peralatan Router Tangan listrik
2) Siswadapat menjelaskan fungsi peralatan Router Tangan listrik
3) Siswadapat mengoperasikan peralatan Router Tangan listrik

d. Uraian Materi

1) Pengamatan

Perhatikan gambar disamping ini, coba amati dengan seksamasebutkan beberapa pekerjaan dari mesin router ini yang bagaimana sistem mengoperasikannya dan bagaimana menjajaga keselamatan kerjanya.Diskusikan dengan teman kelompokmu dan juga sebutkan keselamatan kerja apa yang kalian ketahui sebelum kalian mendapatkan pengarahan materi dai guru kalian. Baca buku dengan baik dan pelajari sumber informasi lain untuk mendapatkan kelengkapan

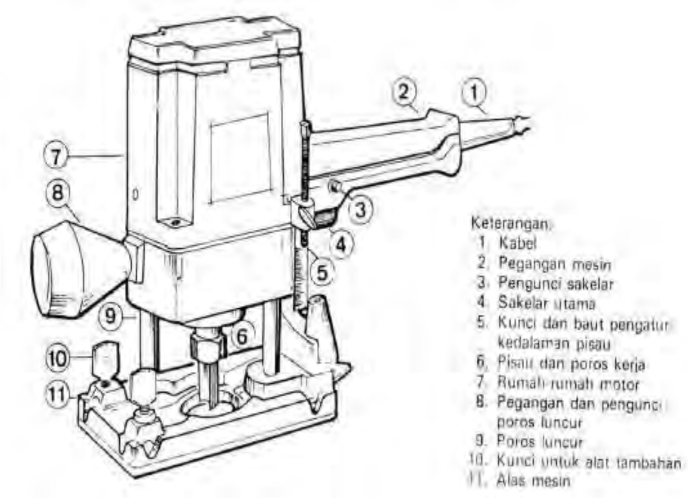


pengetahuanmu, presentasikan hasil diskusimu ditepan kelas sebagai muatan hasil prestasi belajar.

1) Peralatan Router Tangan listrik

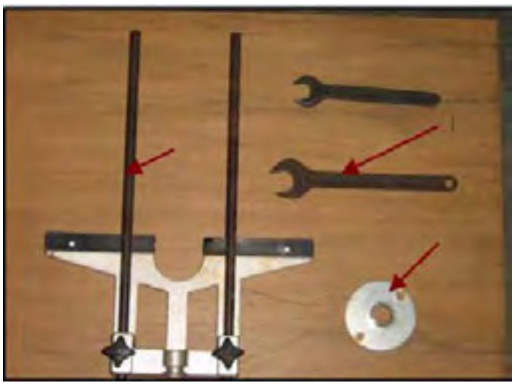
Peralatan router digunakan untuk membuat profil, memingul benda kerja, meratakan sisi/sudut, membuat alur dan banyak pekerjaan yang dapat dikerjakan.

Semua pekerjaan dengan peralatan router yang menetukan adalah bentuk pisau/matanya, sebagai contoh pembuatan alur harus dengan pisau alur dsb.



2) Perlengkapan Peralatan Router Tangan listrik

a) Cincin kopi (copying ring) ,



digunakan untuk pembuatan benda kerja dengan sablon-sablon khusus, dengan cincin ini dan sablon dapat diperoleh hasil kerja yang sama.

(a) Pengantar Paralel,

digunakan untuk membuat alur sponing atau profil.

(b) Pengatur halus,(micro fine adjustment)

digunakan pada pengantar paralel sebagai tambahan agar dapat diatur lebih teliti.

(c) Kunci Pembuka pisau ketam,

digunakan untuk membuka /mengganti pisau ketam,

(d) Pengantar sisi tebal (edge guide attachment),

digunakan untuk pekerjaan yang berulang, pembuatan profil atau sisi yang melengkung tanpa menggunakan pisau router berbantalan.

(e) Alat dasar penyudut (swivel base)

digunakan untuk mengebor sudut tertentu/khusus.

(f) Pembatas miring (side fence)



digunakan untuk merouter pada papan lebar sehingga pengantar paralel dapat digunakan.

(g) Penghenti (turret stop)

dipasang pada bagian baut penghenti untuk mendapatkan 3 tahap pengatur kedalaman iris pisau.

(h) Jangka (circle cutting device)

Digunakan untuk memotong atau mengatur bentuk lengkung atau lingkaran.

(i) Pisau router





3) Mengganti pisau Router,

a. Membuka pisau router, :

- Pastikan kabel listrik tidak tersambung dengan arus.
- Letakkan router di atas meja kerja dengan posisi pisau menghadap ke atas.
- Siapkan kunci pas khusus untuk membuka router ada 2 buah kunci pas.

- Masukkan kunci pas pada mur pengunci pisau dan putarlah kedua kunci pas tersebut secara berlawanan dan sesuai putaran jarum jam sampai mur pengunci pisau terlepas. Keluarkan pisau dari cuknya dan gantilah pisau router sesuai dengan keperluannya.

b. Memasang pisau Router

- Pastikan kabel listrik tidak tersambung dengan arus.



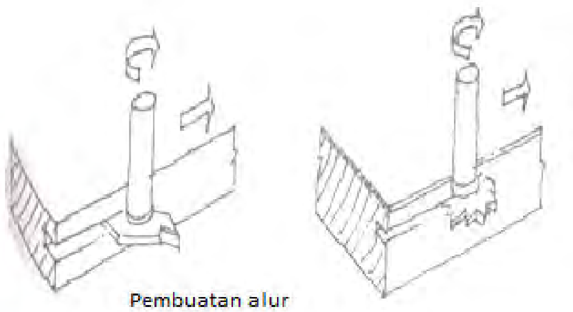
- Letakkan router di atas meja kerja dengan posisi pisau menghadap ke atas.
- Siapkan kunci pas khusus untuk membuka router ada 2 buah kunci pas.
- Masukkan kunci pas pada mur pengunci pisau dan putarlah kedua kunci pas tersebut secara berlawanan dan sesuai putaran jarum jam sampai mur pengunci pisau terlepas. Keluarkan pisau dari cuknya dan gantilah pisau router sesuai dengan keperluannya.

- Masukkan pisau router sedalam yang bisa dicapai atau sekurang-kurangnya 15 mm, kemudian putarlah colled mur kekanan dengan tangan.
- Keraskan pisau dengan menggunakan dua buah kunci pas, ta ngan kiri menahan sumbu dan tangan kanan memutar collet mur sampai keras.

4) Beberapa pekerjaan yang dapat dikerjakan dengan peralatan router.

a) Membuat alur

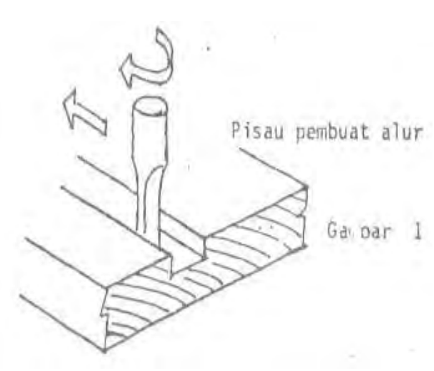
- Pasang pisau alur pada poros mesin.
- Pasang pengantar paralel pada peralatan dan kencangkan baut penjepitnya.
- Ukur jarak antara sisi pengantar ke sisi iris pisau, lebar alur adalah lebar diameter pisau yang digunakan.
- Hidupkan peralatan dan mulai bekerja, biarlah pisau membor kira-kira 3-4 mm, keraskan pegangan pengunci dan geserlah peralatan sepanjang alur yg.ingin dibuat.
- Setelah selesai kendorkan pegangan pengunci sehingga pisau kembali tertutup oleh pelat dasar mesin.



Pisau pembuat alur kecil

b) Membuat sponing lurus.

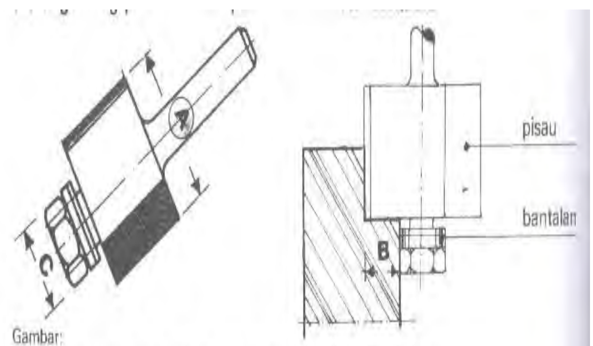
- Langkah penyetelan awal seperti membuat alur



- Lebar sponing ditentukan oleh jarak sisi hantar dengan pengantar.



- Pendorongan harus searah dengan arah putaran peralatan
- Hidupkan peralatan dan mulai bekerja, biarlah pisau memakan kira-kira 3-4 mm pada awalnya kemudian diulang dan diulang sesuai kebutuhan, keraskan pegangan pengunci dan geserlah peralatan sepanjang alur yg.ingin dibuat.
- Setelah selesai kendorkan pegangan pengunci sehingga pisau kembali tertutup oleh pelat dasar mesin.



Gambar:
Pisau berbantalan dan skema pembuatan sponing. (A) diameter pisau (B) lebar sponing dan (C) diameter bantalan.

c) **Hal jang harus diperhatikan pada pembuatan profil.**

- Langkah awal pengerjaan seperti membuat alur dan sponing,
- Bentuk profil ditentukan oleh mata profil/sesuai kebutuhan.
- Pengantar sisi tebal, untuk membuat profil pada benda kerja lengkung maupun lurus.

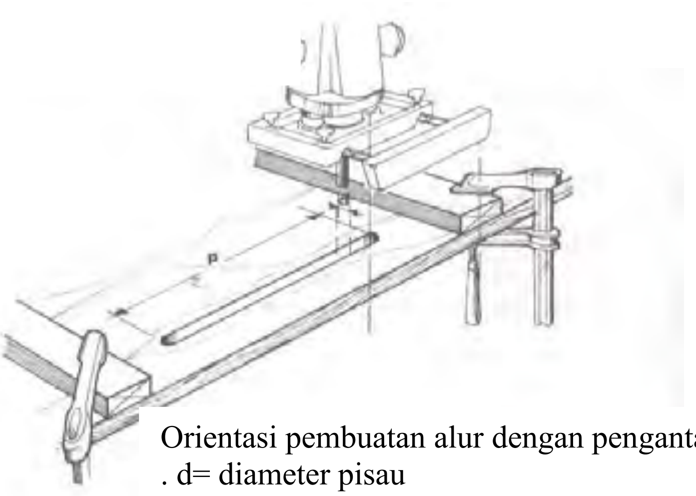


- Pengantar paralel untuk membuat profil lurus
- Pisa berbantalan untuk pembuatan profil pada benda kerja lurus maupun lengkung.
- Sablon dan jangka dapat digunakan untuk membuat alur profil sebgai dekor pada bidang (lingkaran).

d) **Membuat lubang pasak (purus).**

- Lebar pen yang akan dibuat harus disesuaikan dengan diameter pisau router.
- Ada 2 cara pembuatan lubang pen dengan peralatan router, yaitu :
    - dengan pengantar paralel
    - dengan sablon dan cincin pengopi

- Pengantar paralel hanya menentukan ukuran jarak lubang pen dari sisi.
- Panjang pen ditentukan oleh kumparan-kumparan blok yang dipasang lebar lubang pasak ditentukan oleh diameter pisau.

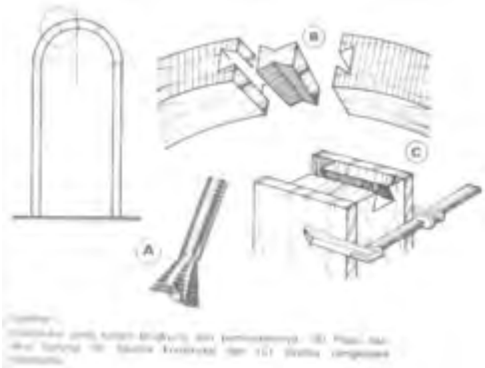


Orientasi pembuatan alur dengan pengantar
. d= diameter pisau
. p= panjang alur

Gambar pembuatan alur

e) **Membuat sambungan ekor burung.**

- Siapkan kayu yang akan disambung.
- Pasanglah temlpate guide pada alas router bagian bawah



- Masukkanlah motor pada rangkanya dan pasanglah pisau router sedalam separuh pada moncongnya(chuck).

- Aturlah dalamnya pemotongan sehingga pisau router berada kurang lebih19/32” dibawah permukaan atas dan 7/16” di bawah permukaan atas pisau.
- Uji coba dulu pada benda lain,
- Mulailah bekerja sesuai dengan prinsip keselamatan kerja.

f) Bekerja dengan meja permanen

- Meja digunakan untuk menjepit peralatan router.
- Poros kerja peralatan menonjol dan dapat dilengkapi dengan pengaman tambahan.
- Semua pekerjaan seperti pembuatan profil, alur dsb, dapat juga dengan menggunakan sistem peralatan terbalik ini.

g) Data teknis peralatan router

- daya/arus yang dipakai biasanya ¾ s/d 1,5 daya kuda (1daya=736 watt)
- putaran peralatan 18.000 s/d 35.000. putaran / menit.

5) Mesin Hias (Trimer)

a) Mesin ***Trimer***



Mesin *trimer* adalah mesin yang digunakan untuk membuat *profile*, alur, sponing.Karena mempunyai bentuk kecil sehingga mempermudahuntuk membuat benda benda

kerja yang kecil.

b) Nama-nama bagian Mesin Trimmer

1. Pegangan *(handle)*
2. Saklar picu
3. Ventilasi
4. Ukuran kedalaman
5. Pengunci
6. Meja
7. Kabel listrik

c) Jenis Alat BantuPengantar



1. Kunci pas
2. Pengantar hias
3. Cincin

d) Jenis Pisau Profil

Jenis pisau ini bervariasi modelnya, sehingga



memudahkan kita untuk memilih disesuaikan dengan kebutuhan.

6) Memasang / Membuka Pisau Mesin Hias



Pasang pisau dengan memasukkan / memutar mur dan cekam, kencangkan keduanya dengan dua buah kunci pas yang arahnya berlawanan.

Menyetel Pisou Mesin Hias

Kendorkan klem penjepit pada badan kemudian setel ke dalam bor sesuai dengan yang diinginkan, kencangkan klem penjepit dengan kuat.

Cara Mengoperasikan Mesin Hias



Jagalah dasar mesin hias terhadap kayu, letakkan benda kerja disebelah kiri mesin hias.Mesin hias bergerak dari kiri ke kanan operator menghadap ke benda pekerjaan.Hidupkan/matikan mesin sebelum mesin mengenai benda kerja.

Pengantar Hias



Alat ini sangat baik untuk mengerjakan bagian tepi kayu keras/*playwood*, mebel, pintu.Stel ketiga sekrup sesuai dengan keinginan. Klem sekrup A untuk mengunci alat pelengkap.

Mesin dioperasikan dengan menggunakan pengantar hias

Penghantar Lurus

Dengan lengkap pengantar mesin hias digunakan untuk meluruskan terutama pinggir benda kerja.Mesin dioperasikan dengan menggunakan pengantar lurus pada sisi (pinggir) sepotong benda kerja dengan mengatur kedalaman yang diinginkan.

7) **Pemeliharaan**

Periksalah karbon di dalam mesin.Bila aus tinggal kira-kira 5 mm (3 / 16”) atau bila terjadi percikan api, karbon harus diganti dua-duanya sekaligus.



Untuk membuka karbon letakkanlah mesin dalam keadaan miring.Bikalah kedua penutup dengan obeng.

Setelah penutup terbuka keluarkan karbon dari dalam bersama-sama pernya.Gantilah karbon itu bila sudah aus.

Penyimpanan



Bila kondisi mesin sudah bersih masukkan pada kotak/box guna untuk mempermudah dalam penyimpanan.

8) **Keselamatan** kerja

a) Periksalah keadaan peralatan sebelum dioperasikan

b) Periksalah peralatan tambahan dan pisau sesuai dengan fungsinya..

c) Sebelum peralatan router dihidupkan pisau tidak boleh menempel pada kayu pekerjaan.

d) Tes dan uji coba terlebih dahulu sebelum bekerja pada benda kerja yang sebenarnya.

e) Pada waktu bekerja pakailah peralatan keselamatan kerja permanen (sepatu, kaca mata, dsb.)

f) Jika peralatan tidak terpakai taruh di atas bangku kerja dengan posisi pisau menghadap ke atas atau pisau diletakkan dibawah dengan posisii bawah terganjal.

e. Rangkuman

Peralatan router tangan listrk dapat digunakan untuk :

- Pekerjaan profil
- Pekerjaan sambungan
- Pekerjaan khusus

Untuk mengerjakan pekerjaan kayu diperlukan perlengkapan tambahan seperti :

- Cincin copi
- Pengantar lurus (paralel)
- Pengantar halus

Sedangkan jenis pisau routernya dibagi dalam empat golongan yaitu :

- Golongan pisau untuk pembuatan alur
- Pisau untuk pekerjaan leminasi
- Pisau kecil untuk pekerjaan alur kecil sebagai hiasan

Sebelum peralatan router digunakan harus diperhatikan berbagai komponen yang melengkapinya, dan tidak boleh lupa semua perlengkapan keselamatan kerja harus dipakai sesuai dengan fungsinya.

f. Tugas

1) Kuasai secara sistimatis nama-nama bagian dari peralatan router tangan listrik.
2) Mintalah pertolongan dari salah satu teman anda untuk menguji secara lisan tentang nama-nama bagian dari peralatan router tangan listrik, anda harus mampu menjawab dengan cepat dan benar.
3) Coba lakukan bersama teman untuk membuat benda kerja dengan menggunakan peralatan router tangan listrik.

g. Tes Formatif

Petunjuk :

Untuk meyakinkan bahwa anda sudah menguasai materi pada kegiatan relajar ini, maka kerjakanlah soal-soal dibawah ini pada buku latihan. Didalam mengerjakan soal usahakan jawabannya murni dari daya ingat anda sestelah mempelajari mempelajari materi ini.

Soal :

1. Sebutkan bagian-bagian dari peralatan router tangan listrik!
2. Sebutkan fungsi pokok dari peralatan router tangan listrik!
3. Selain fungsi pokok dari peralatan router tangan listrik, sebutkan pekerjaan lain yang dapat dikerjakan dengan peralatan tersebut!
4. Jelaskan spesifikasi teknis dari peralatan router tangan listrik.

5. Jelaskan prinsip keselamatan kerja pada peralatan router tangan listrik.

a. Kunci Jawaban Formatif

1. Bagian peralatan router tangan listrik terdiri dari :
   a) Kabel
   b) Pegangan mesin,
   c) Pengunci skakelar,
   d) Sakelar utama,
   e) Kunci dan baut pengatur kedalaman pisau
   f) Pisau dan poros kerja,
   g) Rumah motor.
   h) Pegangan dan pengunci poros luncur
   i) Poros luncur
   j) Kunci untuk alat tambahan
   k) Alas mesin.

2) Fungsi pokok peralatan router adalah untuk membentuk profil.

3) Peralatan profil dapat dignakan untuk jenis pekerjaan :
   a) Membuat alur lurus dan lengkung.
   b) Membuat sponing lurus dan lengkung
   c) Membuat fariasi bentuk sesuai dengan bentuk pisau router.

4) pesifikasi teknis peralatan router tangan listrik diantaranya :

a) Daya yang dibutuhkan ¾ s/d 1 ½ daya kuda (1 daya kuda = 736 watt)

b) Kecepatan putaran 18.000 s/d 35.000 /menit..

c) Peralatan router dapat dibuat permanen.

5) Spesifikasi teknis peralatan router tangan listrik diantaranya :

a) Pelajari manual yang ada,

b) Pastikan siswatelah mengetahui teori penggunaan peralatan secara benar.

c) Baca poin-poin keselamtan kerja secara rurut dan praktekkan secara berurutan dengan pengawasab pembimbing.

d) Buat uji coba sebelum melaksanakan pekerjaan nyata.

g) Lembar Kerja

Petunjuk :

Sebagai evaluasi dan untuk mengukur kemampuan anda dalam penguasaan materi kegiatan belajar ini, anda harus mengerjakan lembar kerja di hadapan instruktur atau pengawas. Dalam mengerjakan lembar kerja tidak boleh menyontek ataupun meminta bantuan kepada siapapun.Pekerjaan anda harus dikerjakan dalam *Buku Kerja* yang telah anda siapkan.

Penilaian pekerjaan dilakukan oleh instruktur / instruktur dengan menggunakan petunjuk penilaian yang tercantum pada bagian III modul ini.

Sebelum pekerjaan anda dinilai oleh instruktur, sebaiknya anda melakukan penilaian sendiri terlebih dahulu dan memperbaiki kekurangan atau kesalahan yang anda jumpai. Setelah pekerjaan anda telah fit, serahkanlah kepada instruktur untuk diperiksa dan dinilai. Jika nilai yang anda peroleh belum mencapai ^{3} 80 maka anda belum diperkenankan melanjutkan modul berikutnya, untuk itu anda harus mengulangi sampai mencapai nilai minimum 80.

Tujuan :

Setelah siswamempelajari modul ini yang diharapkan dapat menguasai teknik – teknik pengoperasian alat peralatan pengolah kayu, khususnya peralatan router tangan listrik.

Alat dan bahan :

i) Peralatan Router tangan listrik
j) Gergaji
k) Perusut
l) Siku
m) Palu dan martil
n) Meteran
o) Pensil
p) Papan ukuran 3/12 – 100 = 5 lembar.

Soal:

- Buatlah beberapa uji cobo bentuk profil dan juga buatlah sambungan ekor burung dengan memakai peralatan router tangan listrik.

Keselamatan kerja :

a) Pakailah pakaian kerja yang susuai untuk bekerja di bengkel kerja kayu.

b) Pakailah peralatan keselamatan kerja

c) Pastikan peralatan dan alat yang akan dipakai dalam kondisi siap pakai.

d) Optimalkan peralatan bantu dan pengaman pada peralatan yang dipakai.

e) Bekerjalah sesuai dengan petunjuk dan langkah kerja.

f) Pastikan anda dalam keadaan sehat dan tidak ngantuk.

Langkah kerja :

- Uji coba membuat beberapa bentuk profil dan sambungan ekor burung.
  - **Melaksanakan uji coba**
    i. Siapkan benda kerja dalam keadaan sudah terketam.
    ii. Berilah tanda bagian mana saja yang akan di profil.
    iii. Pastikan benda kerja terpasang di bangku kerja dalam keadaan aman.
    iv. Mulailah menguji coba sesuai dengan prosedur pemakaian peralatan router.

11. MATERI POKOK 11 :JIG SAW TANGAN LISTRIK

a. Tujuan Kegiatan Pembelajaran

- Siswadapat menyebutkan dan menunjukkan nama-nama bagian peralatan Jig Saw Tangan listrik.
- Siswadapat menjelaskan fungsi peralatan Jig Saw Tangan listrik
- Siswadapat mengoperasikan peralatan Jig Saw Tangan listrik

b. Uraian Materi

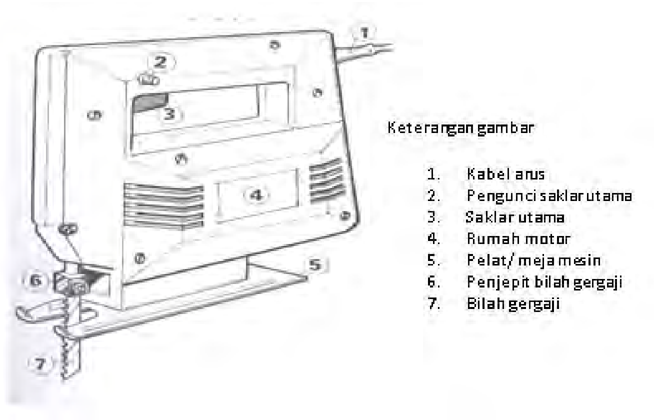
1) Pengamatan

Coba perhatikan gambar disamping ini, perhatikan dengan seksama tahukah kalian gambar tersebut, dapatkah kalian menyebutkan cara kerja dari mesin tersebut, apa kira kira pekerjaan yang dapat dikerjaakan oleh mesin tersebut



Diskusikan hasil mepngamatanmu dengan kelompok yang telah ditentukan oleh guru kelas yang telah membagi tugas untuk kalian. Bacalah buku bahan ajar ini dan bila kalian menemui kesulitan kalian bisa mencari sumber informasi lain seperti buku teks internet tentang peralatan kerja kayu dan presentasikan didepan kelas setelah diskusi selesai.

2) **Peralatan Gergaji Pita Kecil (Jig Saw Tangan listrik)**



3) **Perlengkapan Peralatan Gergaji Jig saw Tangan listrik**

- Pelat dasar peralatan bersudut,

  digunakan untuk pemotongan bersudut pada bidang kerja, Sudut dapat diatur sesuai kebutuhan (10 s/d 45 derajat)

- Pengantar Paralel,

  digunakan untuk pemotongan lurus.

- Jari-jari pengantar .

  digunakan untuk pemotongan bentuk melingkar, jarak radius lingkaran ialah as putar sampai sisi iris mata gergaji.

- Penjepit Bilah Gergaji,

  Digunakan untuk menjepit bilah gergaji pada poros kerja mesin.Sarung tangan, kaca mata pelindung, penutup telingan, sepatu kerja dsb.

- Obeng & Soket hexagon

  Digunakan untuk menyetel perlengkapan mesin

4) **Bentuk dan ciri daun Gergaji Jig Saw Tangan listrik**

a) Panjang bilahnya :

76,2 mm s/d 114,3 mm

b) Bentuk gigi ada 2 kelompok :



c) Gigi runcing, digiwar selang seling, digunakan memotong kayu, plastik atau alumunium.

d) Gigi gelombang, biasanya digunakan untuk memotong kulit atau karet.

5) **Mengganti daun gergaji**

a) Pastikan peralatan jig saw dalam keadaan mati

b) Letakkan jig saw pada posisi daun gergaji tergantung atau peralatan pada posisi miring.

c) Kendorkan baut pada penjepit daun gergaji

d) Lepaskan daun gergaji yang tumpul dari chucknya.

e) Pasang daun gergaji baru pada chucknya dengan gigi menghadap ke atas (searah motor

6) **CaraKerja Jig Saw**

a) Semua jig saw mempunyai gerakan maju/mundur.

b) Pemakanannya hanya dilakukan pada geraka keatas saja, hal ini dapat mencegah terjadinya suatu tekanan (sentakan) pada waktu gerakan ke bawah.

c) Jig saw dilengkapi dengan rol penahan daun gergaji yang dapat disetel/diatur.

Pengoperasian Jig Saw

- Pastikan peralatan jig saw dalam keadaan baik dan siap pakai..
- Tempatkan bagian depan alas diatas kayu pekerjaan sebelum menjalankan mesin.
- Biarkan gergaji bergerak dalam kecepatan penuh dan stabil sebelum memulai mengergaji.
- Tidak boleh menekan terlalu menekan gergaji karena dapat merusak motor.
- Usahakan terus alas jig saw menempel rapat pada kayu pekerjaan.
- Setelah selesai bekerja, biarlah gergaji berhenti bergerak sebelum dikeluarkan dari kayu pekerjaan.
- Lepaskan daun gergaji pada waktu peralatan jig saw tidak terpakai.

7) Keselamatan kerja

a) Pada saat mengoperasikan jig saw, jangan terlalu ditekan.

b) Semua perlengkapan di cek dahulu sebelum mengoperasikan mesin.

c) Daun gergaji harus, terutama dalam pemotongan tembus.

d) Jig saw usahaakan diletakkan miring pada saat tidak dioperasikan

e) Lepaskan daun gergaji sewaktu tidak dioperasikan

f) Bersihkan dari debu sebelum disimpan,

8) Aplikasi pemakaian Jig Saw

a) Membelah dan memotong lurus



- Pasang pengantar paralel,
- Ukur jarak pengantar sesuai kebutuhan
- Kencangkan baut penjepit
- Hidupkan mesin, dan jalankan dengan posisi tetap sejajar dengan pengantar.

b) Menggergaji lubang

- Lukis benda kerja yang akan dilubang.
- Benda kerja di bor, usahakan diameter lubang sesuai dengan bilah daun gergaji
- Masukkan terlebih dahulu daun gergaji ke lubang, baru peralatan dihidupkan



- Lepaskan daun gergaji dalam posisi miring (lihat gambar) pada saat pekerjaan telah selesai.

c) Menggergaji Lingkaran

- Pasang jari-jari pengantar secara sempurna.
- Ukur radius yang diinginkan, tancapkan pen sebagai pengantar, usahakan pen tertancap dalam posisi aman..



- Usahakan untuk memotong –motong pada radius tertentu, supaya pada saat menggergaji lingkaran peralatan tidak terlalu berat. (lihat gambar)
- Mulailah menggertgaji dengan posisi tangan kiri menekan pen penghantar.
- Posisi benda kerja harus terjepit aman.

c. Menggergaji bebas

- Jig saw dapat untuk membuat motif, artinya dapat digerakkan tanpa penghantar dan hanya berdasar pada lukisan atau mal yang telah dibuat terlebih dahulu.
- Atau jig saw dapat dipasang terbalik, dan dapat memotong atau membelah sesuai dengan keinginan, hanya saja yang diperhatikan adalah jenis mata gergaji dan kekuatan motor.
- Cara opersionalnya sama dengan menggergaji miring, lurus dsb.

h. Rangkuman

Gergaji Pita Kecil (Jig Saw Tangan listrik) dapat digunakan untuk pekerjaan :

- Membelah dan memotong lurus
- Menggergaji/memperbesar lubang
- Menggergaji miring/sudut sesuai kebutuhan
- Menggergaji lingkaran
- Menggergaji bebas

Peralatan jig saw dilengkapi beberapa bilah daun gergaji, panjang bilahnya antara :76,2 mm s/d 114,3 mm,

Adapun bentuk giginya terdiri dari 2 kelompok :

a) Bentuk gigi ada 2 kelompok :

- Gigi runcing, digiwar selang seling, digunakan memotong kayu, plastik atau alumunium.
- Gigi gelombang, biasanya digunakan untuk memotong kulit atau karet.

b) Data teknik peralatan jig saw. :

- Kecepatan potong berkisar antara : 0 s/d 3500 gerakkan per menit, sesuai dengan model tipe jig saw..
- Motor yang digunakan ¼ sampai ½ daya kuda.

Faktor lain yang diperhatikan pada pemakaian jig saw adalah keselamatan kerja operasional harus dilaksanakan dan dipatui.

i. Tugas

1. Kuasai secara sistimatis nama-nama bagian dari peralatan jig saw.
2. Mintalah pertolongan dari salah satu teman anda untuk menguji secara lisan tentang nama-nama bagian dari peralatan jig saw, anda harus mampu menjawab dengan cepat dan benar.
3. Coba lakukan bersama teman untuk membuat benda kerja dengan menggunakan peralatan jig saw.

j. Tes Formatif

Petunjuk :

Untuk meyakinkan bahwa anda sudah menguasai materi pada kegiatan relajar ini, maka kerjakanlah soal-soal dibawah ini pada buku latihan. Didalam mengerjakan soal usahakan jawabannya murni dari daya ingat anda sestelah mempelajari mempelajari materi ini.

Soal :

1. Sebutkan bagian-bagian dari peralatan jig saw listrik!
2. Sebutkan fungsi pokok dari peralatan jig saw!
3. Jelaskan pekerjaan istimewa yang dapat dikerjakan peralatan jig saw.
4. Jelaskan ciri daun gergaji jig saw
5. Jelaskan prinsip keselamatan kerja pada peralatan jig saw?

a. Kunci Jawaban Formatif

1. Bagian peralatan jig saw terdiri dari :
   a) Kabel penghubung
   b) Pengunci saklar utama
   c) Saklar uatama,
   d) Rumah motor,
   e) Pelat dasar mesin
   f) Penjepit bilah gergaji,
   g) Bilah gergaji

2. Fungi Pokok Peralatan Jig saw adalah untuk memotong dan membelah lurus, menggergaji lubang, menggergaji miring, menggergaji lingkarandan menggergaji bebas.

3. Pekerjaan istimewa yang dapat dikerjakan adalah :

a) Membuat model potongan tak beraturan (oval, lengkung dsb.)

b) Menggergaji potongan-potongan kayu kecil.

c) Membuat pola / mal.dsb

4. Ciri daun gergaji jig saw adalah :

   Bentuk gigi ada 2 kelompok :

   a) Pada saat mengoperasikan jig saw, jangan terlalu ditekan.

   b) Semua perlengkapan di cek dahulu sebelum mengoperasikan mesin.

   c) Daun gergaji harus, terutama dalam pemotongan tembus.

   d) Jig saw usahaakan diletakkan miring pada saat tidak dioperasikan

   e) Lepaskan daun gergaji sewaktu tidak dioperasikan

   f) Bersihkan dari debu sebelum disimpan,

b. Lembar Kerja

Petunjuk :

Sebagai evaluasi dan untuk mengukur kemampuan anda dalam penguasaan materi kegiatan belajar ini, anda harus mengerjakan lembar kerja di hadapan instruktur atau pengawas. Dalam mengerjakan lembar kerja tidak boleh menyontek ataupun meminta bantuan kepada

siapapun.Pekerjaan anda harus dikerjakan dalam *Buku Kerja* yang telah anda siapkan.

Penilaian pekerjaan dilakukan oleh instruktur / instruktur dengan menggunakan petunjuk penilaian yang tercantum pada bagian III modul ini.

Sebelum pekerjaan anda dinilai oleh instruktur, sebaiknya anda melakukan penilaian sendiri terlebih dahulu dan memperbaiki kekurangan atau kesalahan yang anda jumpai. Setelah pekerjaan anda telah fit, serahkanlah kepada instruktur untuk diperiksa dan dinilai. Jika nilai yang anda peroleh belum mencapai ³ 80 maka anda belum diperkenankan melanjutkan modul berikutnya, untuk itu anda harus mengulangi sampai mencapai nilai minimum 80.

Tujuan :

Setelah siswamempelajari modul ini yang diharapkan dapat menguasai teknik – teknik pengoperasian alat peralatan pengolah kayu.

Alat dan bahan :

a) Peralatan jig saw Tangan listrik
b) Bor tangan listrik
c) Perusut
d) Siku
e) Palu dan martil
f) Meteran

g) Pensil

h) Papan ukuran 3/12 – 100 = 5 lembar.

Soal:

- Buatlah lingkaran dengan diameter 20 CM, dengan menggunakan jig saw..

Langkah kerja :

- Untuk membuat lingkaran dengan diameter 20 CM langkah langkah nya sebagai beriklut,:
    - Pasang jari-jari pengantar secara sempurna.
    - Ukur radius yang diinginkan, tancapkan pen sebagai pengantar, usahakan pen tertancap dalam posisi aman..
    - Usahakan untuk memotong –motong pada radius tertentu, supaya pada saat menggergaji lingkaran peralatan tidak terlalu berat. (lihat gambar)
    - Mulailah menggertgaji dengan posisi tangan kiri menekan pen penghantar.
    - Posisi benda kerja harus terjepit aman.

12. MATERI POKOK 12, PERALATAN AMPELAS TANGAN LISTRIK

a. Tujuan Kegiatan Pemelajaran

1. Siswadapat menyebutkan dan menunjukkan nama-nama bagian peralatan Ampelas.
2. Siswadapat menjelaskan fungsi peralatan ampelas
3. Siswadapat mengoperasikan peralatan Ampelas

b. Uraian Materi

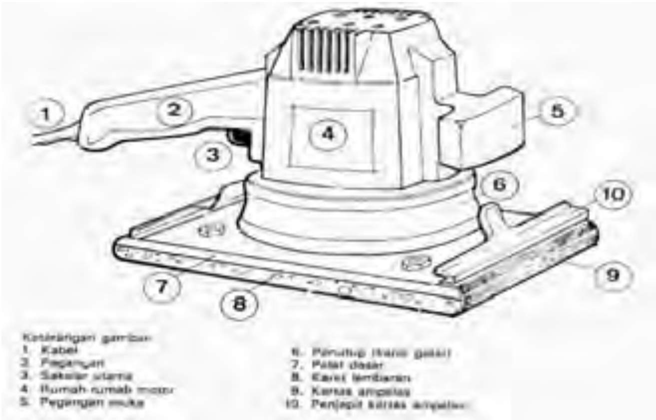
1) Pengamatan

Sebelum pelajaran dimulai kalian diminta untuk mengamati gambar disamping ini, ada beberapa mesin amplas yang dibuat untuk melaksanakan pekerjaan penghalusan dalam pekerjaan permukaan kayu, coba perhatikan dengan seksama, bagai mana kira kira cara kerja dari mesin tersebut, dan apa yang bisa dikerjakan oleh mesin tersebut, diskusikan dengan kelompokmu dan laporkan hasil pengamatanmu dengan presentasi di kelas





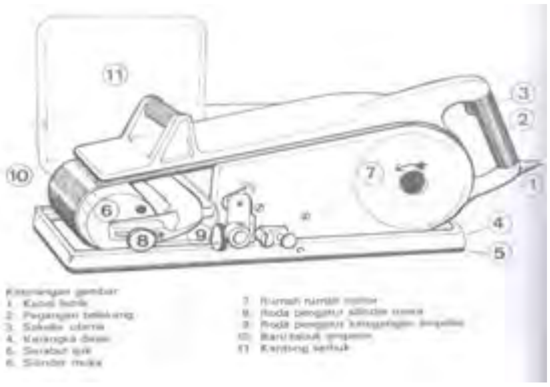

2) Peralatan amplas Orbital



Mesin ampelas

digunakan untuk menghaluskan permukaan benda atau kayu
yang sudah diketam sebelumnya

3) Peralatan Ampelas Pita Tangan listrik



Bagian komponen-komponen peralatan ampelas pita adalah sebagai berikut

a) **PerlengkapanPeralatan Ampelas Tangan listrik.**

- Kerangka dasar berserabut ijuk (sikat) ,

  digunakan untuk mengamplas bidang-bidang yang lebar dengan tekanan yang halus dan merata.

- Kerangka dasar,

digunakan untuk mengampelas benda kerja berbentuk kerangka (pintu).Standar.

- digunakan sebagai alat untuk memegang peralatan ampelas, ban ini bila digunakan terbalik untuk mengampelas bebas.
- Ban atau sabuk ampelas
- Terdapat 3 macam jenis ampelas untuk pengampelasan kayu sesuai dengan jenis perekat yang digunakan. Ukuran kekasaran ampelas untuk kayu mulai nomor 40 sampai nomor 150.

b) PetunjukPenggantian dan pemasangan pita PeralatanAmpelas Pita (Belt Sander),

Cara membuka pita ampelas :

- Letakkan peralatan ampelas diatas meja kerja.
- Tarik tongkat ungkit pengatur rol hingga kedudukan tongkat sejajar dengan roda.
- Keluarkan pita ampelas ke arah samping.

Cara memasang pita ampelas pada rolnya. :

- Ambilah pita ampelas yang lama dan ganti dengan pita ampelas yang baru.
- Kedudukan tongkat ungkit dalam keadaan sejajar dengan rollnya.

- Perhatikan tanda anak panah dari pita ampelasnya dan harus dipasang searah.
- Aturlah kedudukan pita ampelas jangan sampai terletak dipinggir dan hal ini dapat diatur dengan memutar mur pengatur, hingga pita ampelas berputar terletak ditengah-tengah.

c) Petunjuk Penggunaan Peralatan Ampelas Pita (Belt Sander Tangan listrik),

Periksalah kedudukan pita ampelas :

- Letakkan peralatan ampelas menghadap ke atas.
- Perhatikan penyetelan dan komponen terpasang, harus dalam keadakan siap pakai.
- Letakan kayu pekerjaan diatas bangku kerja dengan ditahan dibagian belakang.
- Peganglah peralatan ampelas dengan dedua tangan.
- Hidupkan peralatan sewaktu ampelas masih belum mengenai pekerjaan.
- Rendahkan peralatan ampelas sampai mengenai permukaan kayu dengan gerakan ke depan sehingga alasnya rata pada permukaan kayu pekerjaan sambil siap menahan tarikan mesin.
- Gerakan peralatan dengan merata ke depan dan tarik ke belakang dengan sedikit tumpangan (overlap) dan seterusnya.

- Jangan menekan mesin, kerena dengan berat sendiri dari peralatan sudah cukup menekan sehingga mendapatkan permukaan yamng rata.
- Jangan berhenti di satu tempat.
- Perhatikan peralatan ampelas harus bergerak horizontal, supaya tidak timbul geresan.
- Sebelum meletakkan peralatan tunggu dulu sampai pita ampelas betul-betul berhenti.

d) Beberapa pekerjaan Pengampelasan diantaranya, :

Mengampelas bidang datar

- Letakkan kayu pekerjaan jang akan diamplas di atas bangku kerja dan jepit atau beri penahan bagian belakang.



- Siapkan peralatan ampelas dan pasang ampelasnya sesuai dengan kebutuhan. (kekasaran ampelas yang dipakai).

- Hidupkan peralatan ikuti gerakkan mesin, dan penekanan peralatan harus seirama dengan hasil ampelas yang dikehendaki.
- Setelah selesai matikan peralatan sampai putaran berhenti baru ditaruh.

Mengampelas bidang lengkung.

- Siapkan kayu pekerjaan, jepitlah pada penjepit atau klem.
- Pada pengampelasan cekung, pakailah rol depaan untuk pengapelasannya.
- Pada pengampelasan cembung pakailah bagian alasnya.
- Jangan sekali-kali peralatan berhenti di satu tempat.

Mengampelas dengan posisi peralatan ampelas terbalik.

- Siapkan rangka, peralatan harus terpasang dalam posisi horizontal dan harus kuat dan aman.
- Kayu jang akan diampelas, sebaiknya diberi tanda bagian yang diamplas
- Tekanan pengampelasan dapat disesuaikan dengan kebutuhan
- Hati-hati dengan cara kerja semacam ini, pergunakan kaca mata pengaman.

Data teknis peralatan ampelas pita

- Tipe peralatan dan ukuran pita ampelas, biasanya dicamtumkan sebagai berikut, misalnya ; Peralatan tipe MBH 50.560 x 100 mm, berarti peralatan ampelas dengan tipe MBH 50 dan pita/ sabuk ampelas berukuran lebar 100 mm dan panjang 560 mm.

e) Petunjuk Penggantian dan pemasangan Ampelas pada peralatan amplas Finishing,

Cara membuka pita ampelas :

- Letakkan peralatan ampelas diatas meja kerja.
- Tarik tongkat ungkit, lepas ampelas lama
- Bersihkan dan taruh di posisi aman.

Cara memasang ampelas :

- Ambilah ampelas sesuai dengan ukuran dan fungsi, potonglah sesuai dengan lebar dan panjang alas.
- Pastikan pemasangan benar dan kuat.
- Kembalikan pengunci pada posisi jang benar.
- Cobalah sebelum diaplikasikan ke benda jang sebenarnya.

f) Petunjuk Penggunaan Peralatan Ampelas Finishing (belt sander)

Cara pengopesian sebagai berikut :

- Pegang peralatan dengan kedua tangan.
- Periksa peralatan , pastikan dalam keadaan baik.
- Periksa arus listrik sesuai dengan spesifikasi peralatan terpakai.
- Siapkan kayu pekerjaan dan tempatkan pada posisi yang benar, diatas bangku kerja.
- Jalankan/hidupkan peralatan sebelum peralatan diletakkan di kayu jang akan dikerjakan.
- Gerakkan peralatan ampelas dengan posisi maju mundur sampai semua permukaan terampelas semua.
- Tekanan peralatan harus konstan supaya putaran peralatan tidak terganggu.
- Bekerjalah dengan mendorong usahakan searah serat kayu.
- Peralatan ampelas tidak boleh berhenti di satu tempat.
- Angkatlah peralatan dan matikan mesin.

4) Keselamatan kerja

a) Periksalah pita ampelas sesuai dengan anak arah dan kedudukan harus berada di tengah-tengah rol.

b) Hidupkan peralatan sebelum mengenai /menempel kepada benda kerja.

c) Peganglah erat-erat terutama pada peralatan ampelas pita.

d) Jangan terlalu ditekan pada saat pengoperasian peralatan ampelas, motor bisa terbakar.

e) Hati- hati khususnya pada peralatan ampelas pita yang mengakibatkan pita ampelas menjadi robek diantaranya :

* mengampelas sudut kayu
* mengampelas sambungan kayu
* mengampelas ke 2 pertemuan yang tidak sama rata.

f) Jangan terlalu menekan pada kayu pekerjaan sewaktu menggunakan peralatan ampelas tangan pita yang dapat mengakibatkan cowakan hasil permukaan yang tidak rata (gelombang).

k. Rangkuman

Peralatan ampelas tangan listrik fungsinya adalah untuk menghaluskan permukaan kayu secara cepat. Peralatan ampelas tangan listrk digolongkan dalam tiga jenis yaitu :

- Peralatan ampelas pita (tangan listrik belt sander)
- Peralatan ampelas finishing.
- Peralatan amplas piringan (gerinda)

Kertas ampelas yang digunakan untuk mengampelas harus bertahap dari yang kasar bernomor 25 s/d 30, yang sedang bernomor 40 s/d 60, yang halus bernomor 100 s/d 150.

Hal-hal yang perlu diperhatikan pada saat mengamplas adalah keselamatan kerja, serta jenis peralatan ampelas yang digunakan untuk menghasilkan pekerjaan yang memuaskan.

l. Tugas

1. Kuasai secara sistimatis nama-nama bagian dari peralatan ampelas baik pita maupun finishing.
2. Mintalah pertolongan dari salah satu teman anda untuk menguji secara lisan tentang nama-nama bagian dari peralatan ampelas tangan listrik, anda harus mampu menjawab dengan cepat dan benar.
3. Coba lakukan bersama teman untuk membuat benda kerja dengan menggunakan peralatan ampelas tangan listrik.

m. Tes Formatif

Petunjuk :

Untuk meyakinkan bahwa anda sudah menguasai materi pada kegiatan relajar ini, maka kerjakanlah soal-soal dibawah ini pada buku latihan. Didalam mengerjakan soal usahakan jawabannya murni dari daya ingat anda sestelah mempelajari mempelajari materi ini.

Soal :

1. Sebutkan bagian-bagian dari peralatan ampelas pita
2. Sebutkan bagian-bagian dari peralatan ampelas finishing.

3. Sebutkan fungsi pokok dari peralatan ampelas pita

4. Sebutkan fungsi pokok dari peralatan ampelas finishing.

5. Jelaskan urutan nomor ampelas dari yang kasar sampai yang halus

f. Kunci Jawaban Formatif

1) Bagian peralatan ampelas pita terdiri dari :

a) Kabel

b) Pegangan belakang.

c) Pengunci skakelar,

d) Sakelar utama,

e) Kerangka dasar

f) Serabut ijuk,

g) Silinder muka.

h) Rumah motor

i) Roda pengatur silinder muka

j) Roda pengatur ketegangan ampelas

k) Ban/sabuk ampelas

l) Kantong serbuk.

2) Bagian peralatan ampelas finishing terdiri dari :

a) Kabel

b) Pegangan .

c) Sakelar utama,

d) Rumah motor

e) Pegangan muka

f) Penutup (karet getar),

g) Pelat dasar.

h) Karet lembaran

i) Kertas ampelas

j) Penjepit kertas ampelas.

3) Fungsi pokok peralatan ampelas pita untuk mengampelas permukaan jang cukup luas.

4) Fungsi pokok peralatan ampelas finishing untuk pengampelasan yang halus.

5) Nomor ampelas, kasar no. 25 - 30

Kasar : 25 – 30

Sedang : 40 – 60

Halus : 100 - 150

g. Lembar Kerja,

Petunjuk :

Sebagai evaluasi dan untuk mengukur kemampuan anda dalam penguasaan materi kegiatan belajar ini, anda harus mengerjakan lembar kerja di hadapan instruktur atau pengawas. Dalam mengerjakan lembar kerja tidak boleh menyontek ataupun meminta bantuan kepada siapapun.Pekerjaan anda harus dikerjakan dalam *Buku Kerja* yang telah anda siapkan.

Penilaian pekerjaan dilakukan oleh instruktur / instruktur dengan menggunakan petunjuk penilaian yang tercantum pada bagian III modul ini.

Sebelum pekerjaan anda dinilai oleh instruktur, sebaiknya anda melakukan penilaian sendiri terlebih dahulu dan memperbaiki kekurangan atau kesalahan yang anda jumpai. Setelah pekerjaan anda telah fit, serahkanlah kepada instruktur untuk diperiksa dan dinilai. Jika nilai yang anda peroleh belum mencapai ³ 80 maka anda belum diperkenankan melanjutkan modul berikutnya, untuk itu anda harus mengulangi sampai mencapai nilai minimum 80.

Tujuan :

Setelah siswamempelajari modul ini yang diharapkan dapat menguasai teknik – teknik pengoperasian alat peralatan pengolah kayu, khususnya peralatan ampelas tangan listrik.

Alat dan bahan :

a) Peralatan ampelas tangan listrik

b) Perusut

c) Siku

d) Palu dan martil

e) Meteran

f) Pensil

g) Kayu untuk uji coba 5/10 x 100 cm.

Soal:

- Kerjakan pengampelasan pada bidang satu dengan memakai peralatan ampelas pita, dan pada bidang 2 gunakan peralatan ampelas finishing.

Keselamatan kerja :

a) Pakailah pakaian kerja yang susuai untuk bekerja di bengkel kerja kayu.

b) Pakailah peralatan keselamatan kerja

c) Pastikan peralatan dan alat yang akan dipakai dalam kondisi siap pakai.

d) Optimalkan peralatan bantu dan pengaman pada peralatan yang dipakai.

e) Bekerjalah sesuai dengan petunjuk dan langkah kerja.

f) Pastikan anda dalam keadaan sehat dan tidak ngantuk.

Langkah kerja :

- Pengamplasan awal (bidang 1) menggunakan peralatan ampelas pita (lihat urutan kerja jang benar)

  1. Siapkan peralatan ampelas pita,
  2. Jepit kayu di atas bangku kerja pada posisi aman
  3. ikuti urutan kerja jang benar.

- Pengamplasan Ulang (bidang 2) menggunakan peralatan ampelas Finishing (lihat urutan kerja jang benar)

  2. Kayu tetap terjepit dalam posisi aman,
  3. Ambil ampeles fininishing dan ampelas kembali, supaya permukaan bertambah halus.
  4. ikuti urutan kerja jang benar.

BAB III
EVALUASI

A. A. Uji Kompetensi

1. Petunjuk :

Sebagai evaluasi dan untuk mengukur kemampuan anda dalam penguasaan materi kegiatan belajar ini, anda harus mengerjakan lembar kerja di hadapan instruktur atau pengawas. Dalam mengerjakan lembar kerja tidak boleh menyontek ataupun meminta bantuan kepada siapapun.Pekerjaan anda harus dikerjakan dalam *Buku Kerja* yang telah anda siapkan.

Penilaian pekerjaan dilakukan oleh instruktur / instruktur dengan menggunakan petunjuk penilaian yang tercantum pada bagian III modul ini.

Sebelum pekerjaan anda dinilai oleh instruktur, sebaiknya anda melakukan penilaian sendiri terlebih dahulu dan memperbaiki kekurangan atau kesalahan yang anda jumpai. Setelah pekerjaan anda telah fit, serahkanlah kepada instruktur untuk diperiksa dan dinilai. Jika nilai yang anda peroleh belum mencapai ³ 80 maka anda belum diperkenankan melanjutkan modul berikutnya, untuk itu anda harus mengulangi sampai mencapai nilai minimum 80.

2. Tujuan **:**

Setelah siswamempelajari modul ini yang diharapkan dapat menguasai teknik – teknik pengoperasian alat peralatan pengolah kayu.

3. Peralatan **dan** Bahan **yang dipergunakan**

A. Peralatan Tangan listrik & Peralatan yang dipergunakan :

a. Peralatan Gergaji Tangan listrik
b. Peralatan Ketam Tangan listrik
c. Peralatan Router Tangan listrik
d. Peralatan Amplas Tangan listrik
e. Peralatan Bor Tangan listrik
f. Palu dan martil
g. Siku-siku
h. Meteran
i. Pensil
j. Clem
k. Pahat
l. Penitik

B. Bahan yang dipergunakan :

a. Papan kayu kamper 3/30 x 125 cm : 1 batang
b. Kaca bening ukuran tebal 3 mm x 60 cm x 110 cm.

4. Soal**:**

- Buatlah daun jendela sesuai dengan gambar di bawah ini dengan menggunakan peralatan peralatan tangan listrik.

5. Keselamatan **kerja :**

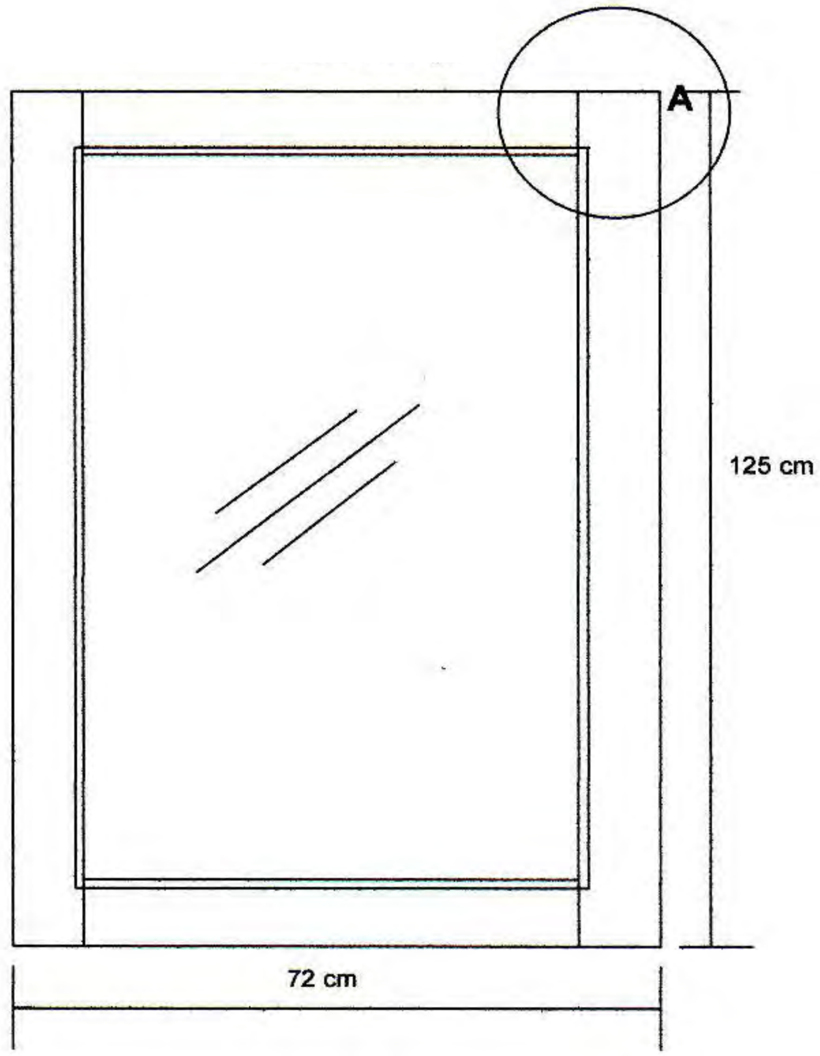
a. Pakailah pakaian kerja yang susuai untuk bekerja di bengkel kerja kayu.

b. Pakailah peralatan keselamatan kerja
c. Pastikan peralatan dan alat yang akan dipakai dalam kondisi siap pakai.
d. Optimalkan peralatan bantu dan pengaman pada peralatan yang dipakai.
e. Bekerjalah sesuai dengan petunjuk dan langkah kerja.
f. Pastikan anda dalam keadaan sehat dan tidak ngantuk.

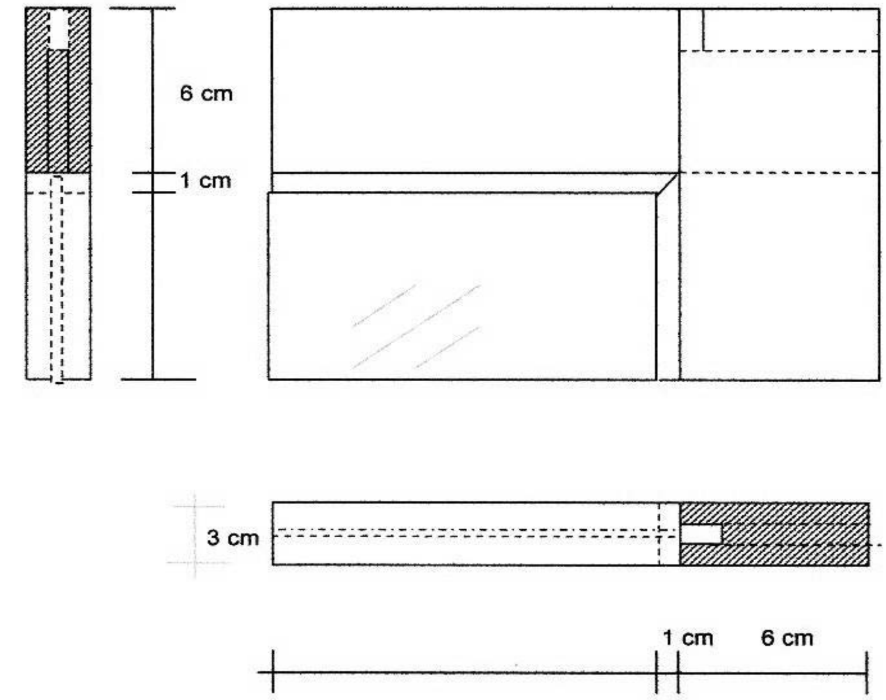
6. Langkah**kerja :**

a) Kelompokkanlah masing – masing kayu sesuia dengan pekerjaan jang akan dilakukan.
b) Berilah tanda penitik/lukis kayu yang akan dipotong, dilubang,di bor.dsb.
c) Lakukan proses pekerjaan sesuai dengan prioritas .
d) Setiap langkah pekerjaan periksakan kepada instruktur/instruktur.
e) Sebelum pekerjaan anda dinilai oleh instruktur, sebaiknya anda melakukan penilaian Sebelum pekerjaan anda dinilai oleh instruktur, sebaiknya anda melakukan penilaian
f) Bila pekerjaan telah dinyatakan selesai, mintalah supaya pekerjaan dinilai oleh instruktur.
g) Buatlah laporan pekerjaan , sesuai dengan job yang telah dikerjakan.

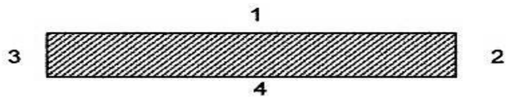
7. **Gambar Kerja :**



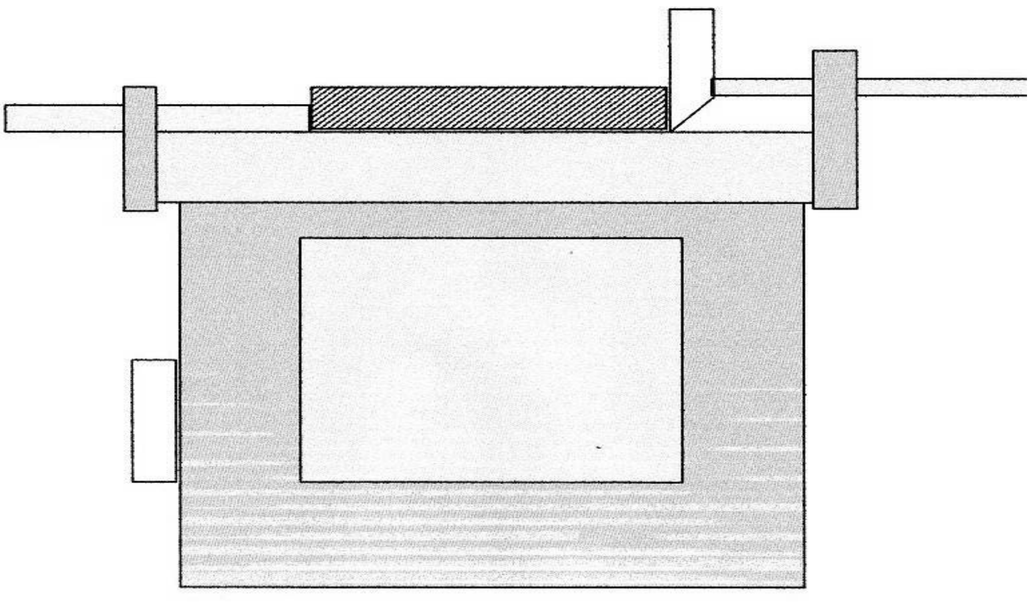
<u>Gambar Tampak Muka</u>



Gambar Detail A



Gambar pengetaman muka 1



1. INSTRUMEN PENILAIAN KELULUSAN

N0	Aspek yang dinilai	Skor maks	Skor Yang dicapai	Ket
A	**Persiapan** 1. Alat 2. Bahan 3. Alat keselamatan kerja	 1 1 3		
	Jumlah	5		
B	**Prosedur Kerja** 1. Sikap kerja 2. Melukisi benda kerja 3. Cara membuat alur 4. Cara membuat lidah 5. Cara penyetelan / perakitan	 5 5 10 10 10		
	Jumlah	40		
C	**Hasil Kerja** 1. Ketepatan ukuran 2. Kehalusan 3. Bentuk / kepresisian	 10 10 10		
	Jumlah	30		
D	**Keselamatan Kerja** 1. Pribadi (prkatikan) 2. Alat 3. Bahan (benda kerja)	 5 5 5		
	Jumlah	15		
E	**Waktu**	10		
Skor Maksimum		100		
Syarat Lulus (Skor Minimum)		80		
Ksimpulan Hasil Penilaian		Lulus / Tidak Lulus		

DAFTAR ISTILAH/GLOSARIUM

Chuck (Cekam)
Cekam berfungsi untuk memegang benda kerja. Cekam ada yang berggig 4 atau 3. Cekam dipasang pada senter hidup (sumbu utama) dengan pengikat berulir
Face Plate (Piring Pembawa)
Piring pembawa berfungsi untuk memegang benda kerja yang berdiameter besar (yang tidak muat bila dicekam dengan chuck)
Inside Caliper (janka dalam)
Berfungsi untuk mengukur bagian dalam /ronggapada benda pelatihan , misanya : mangkok, gelas dan benda pelatihan
Ketam/Serut
Adalah sebuah alat perkakas yang digunakan untuk menghaluskan, meratakan dan membentuk potongan-potongan kayu
Kepala tetap
Berfungsi sebagai rumah/dudukan senter hidup, yang menghubungkan antara senter hidup ,puly dan motor/dynamo
Kepala lepas
Berfungsi sebagai rumah / dudukan senter mati, dapat disambung maju atau mundur disesuaikan dengan panjang pendeknya benda kerja
Lidah Ketam
Lidah ketam diperlukan untuk menjaga agar mata ketam tidak bergetar atau menjadi longgar, ganjal ketam dirancang sedemikian rupa sehingga menggiring serutan kayu keluar dari rumah ketam
Otside Cliper (jagka luar)
Berfungsi untuk mengukur diameter benda
Pahat lengkung
Pahat ini digunakan untuk mengerjakan bagian-bagian cekung, ang tidak dapat dikerjakan dengan pahat kuku.
Pahat Coret
Fungsi pahat coret untuk membuat pahatan/ukiran isian/hiasan daun atau bunga, dan *texture* untuk karya seni
Pahat Pengot
Pahat pengot digunakan untuk membersihkan sudut/ sela-sela dasaran ukiran yang sulit dijangkau dengan pahat perata/penyilat
Pecahan
Terdapat pada tangkai daun
Pengunci Kepala Lepas
Berfungsi sebagai alat pengunci kepala lepas agar tidak bergeser mundur
Rumah Ketam
Adalah sebuah blok yang terbuat dari kayu atau logam cor yang berfungsi untk menempelkan mata ketam dan bagian-bagian lain
Rumah puly
Berfungsi sebagai rumah/pelindung puly sedangkan puly sendiri berfungsi sebagai pengatur kecepatan putaran benda pelatihan

Senter hidup
Berfungsi sebagai pemutar benda pelatihan sekaligus sebagai pembawa benda pelatihan
Senter mati
Berfungsi sebagai pendukung senter hidup dalam membawa benda pelatihan
Teknik membubut satu senter
Adalah membubutmenggunakan satu senter hidup , sedang untuk memegang benda kerja dipergunakan piring pembawa atau chuck
Topi Umpil
Berfungsi untuk menjamin posisi mata ketam dan ganjal ketam di dalam badan ketam

DAFTAR PUSTAKA

Aminuddin. 2000. "***Mesin Portable dan Statis"***. Jakarta: Gema Gempita.

Budi Martono dkk, ***Teknik Perkayuan Jilid 2***, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Direktorat Jendran Manajemen Pendidikan Dasar Dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional

Dalih. S.A. 1978. "***Petunjuk Pengerjaan Kayu 1"***. Jakarta: Depdikbud.

Dodong Budiyanto. 1995. "***Mesin Tangan Industri Kayu"***. Semarang: Pika.

Lerch. 1995. "***Pengerjaan Kayu Secara Masimal"***. Semarang : Pika.

Ross C. Cramlet. 1995."***Woodwork Visualized"***. USA ; The United Status of America.

Rahmat Daryudi. 1997. "***Mesin Statis Pengerjaan Kayu"***. Bandung : TEDC.

Bennet N.B. Silalahi, Dr., MA, Rumondang B. Silalahi, MPH***.*** ***"Manajemen Keselamatan & Kesehatan Kerja".*** Jakarta: Penerbit PT

George Love. ***"Teori dan Praktek –Kerja Kayu".*** Alih Bahasa: E. Diraatmadja. Jakarta: Penerbit Erlangga, 1985.

Chris H.Groneman. "***Technical Wood Working"***. New Jersy : Mc Grow Hill, 1976.

Jackson , Albert. "***Wood Workers Manual.*** **Spain**": Harper Collins, 1993.

Enget dkk "***Kriya KayuJilid 1"***Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional